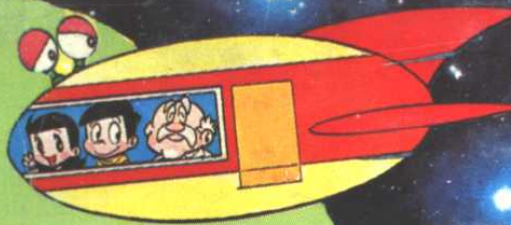
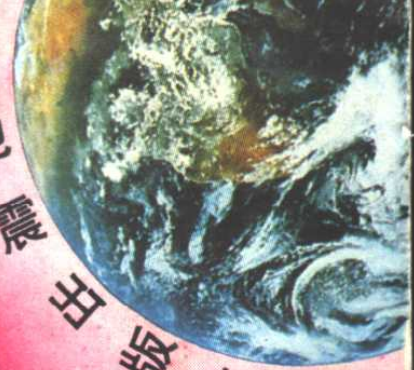


昆虫的秘密

少年科学奥秘文库

地震出版社



昆虫的秘密

三个来自 X 星球专门研究地球的科学家，根据资料分别变成小无知、小丽和博士的形象，驾驶着飞碟来地球进行实地考察。遗憾的是他们把身体大小变化比例计算错了，到了地球上才发现自己只有虫子那么大，无法对人类社会进行考察，于是他们只好在昆虫的世界里进行考察，没想到昆虫的秘密把他们给吸引住了，游遍昆虫世界后，他们高高兴兴地返回了 X 星球。

程明 主编

少年科学奥秘
文库

- 宇宙的秘密
- 地球的秘密
- 海洋的秘密
- 植物的秘密
- 恐龙的秘密
- 兽的秘密
- 鱼的秘密
- 鸟的秘密
- 昆虫的秘密
- 我们身体的秘密

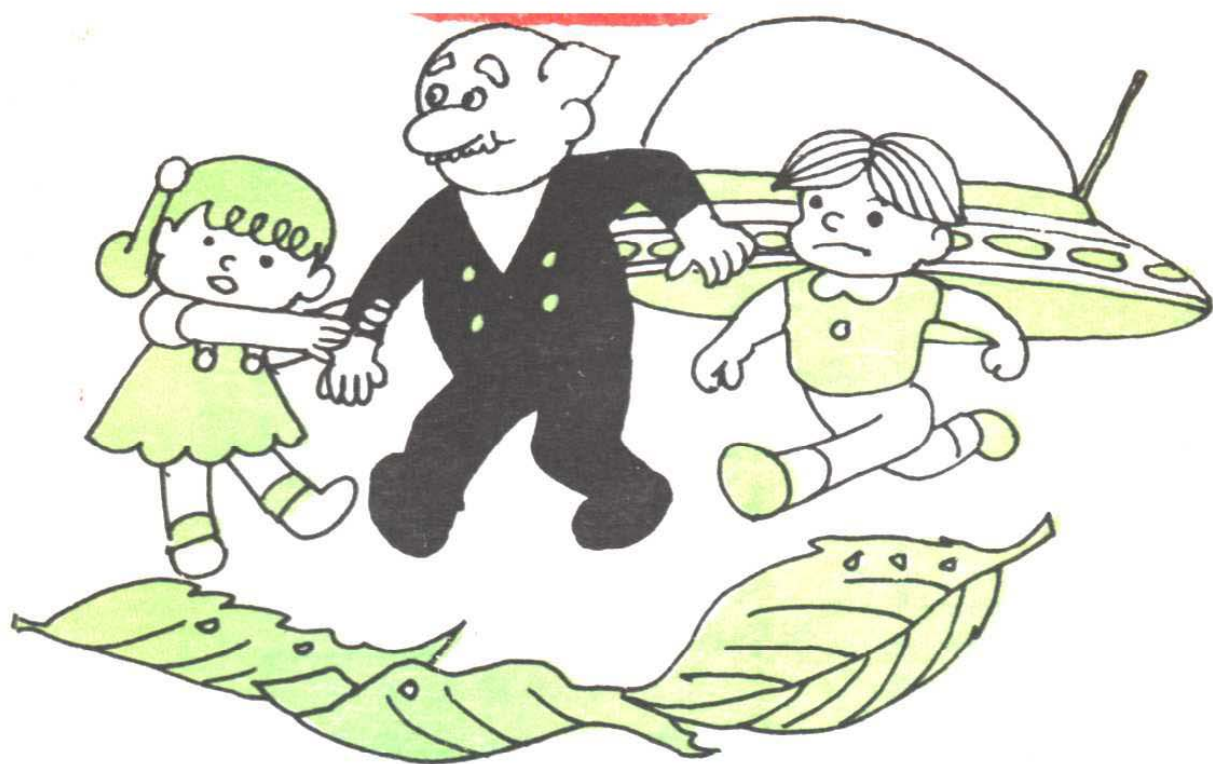


ISBN 7-5028-0460-9/N·3
(848) 全套定价：30.00元

地震出版社

少

程明 编



地

少年科学奥秘文库

程 明 主编

吴一颖 王若松 商晓帆

肖英 麦克 何力 寒里

编译

鲍忠恩 插图

版式设计:郑明 徐文

责任编辑:宋炳忠

封面设计:林胜利

北 京 民 族 学 院 出 版

北京民族学院南路9号

北京新华印刷厂印刷

新华书店首都发行所发行

*

787×1092 1/32 15.75印张 950千字

1991年5月第一版 1991年5月第一次印刷

印数: 00001—50000

ISBN 7-5028-0460-9 N·3

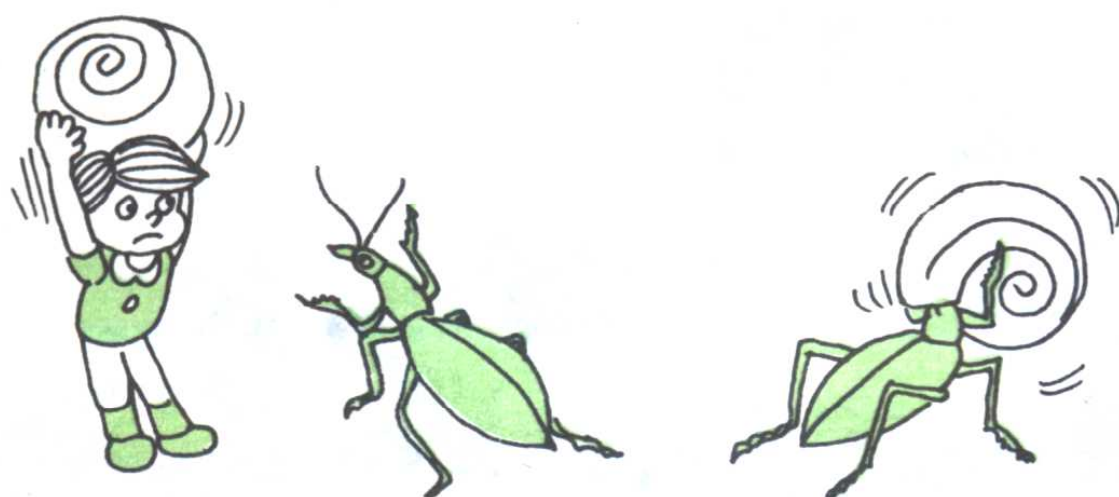
(848) 全套定价: 30.00元

目 录

●房子里的昆虫	(9)
小无知遇到蟑螂	(9)
蟑螂知识点滴	(13)
啃木头吃的白蚁	(16)
白蚁的家族	(17)
白蚁王后	(22)
白蚁的土堡	(24)
专吸人血的蚊子	(26)
蚊子的嘴	(27)
喜欢吸血的几种蚊子	(28)
蚊子知识点滴	(28)
屋子里的昆虫和蜘蛛	(32)
●房子周围的昆虫	(33)
会挖陷阱的蚁狮	(33)
几种常见的草蛉	(37)



勤劳的小黑蚁	· · · · ·	(41)
蚂蚁的家族和分工	· · · · ·	(42)
红蚂蚁袭击小黑蚁	· · · · ·	(48)
形形色色的蚂蚁	· · · · ·	(52)
树上的牧场	· · · · ·	(53)
常见的几种蚜虫	· · · · ·	(55)
蚜虫知识点滴	· · · · ·	(56)
蚂蚁和它们的“奶牛”	· · · · ·	(56)
地面上的杀手和清洁工	· · · · ·	(58)
斑蝥知识点滴	· · · · ·	(60)
各种斑蝥的形态	· · · · ·	(61)
步行虫知识点滴	· · · · ·	(63)
食蜗牛步行虫	· · · · ·	(65)
吃动物尸体的昆虫	· · · · ·	(68)
森林中的昆虫	· · · · ·	(69)
森林斗士独角仙	· · · · ·	(69)
喜欢吸食树汁液的甲虫	· · · · ·	(72)
不同形状的独角仙	· · · · ·	(76)



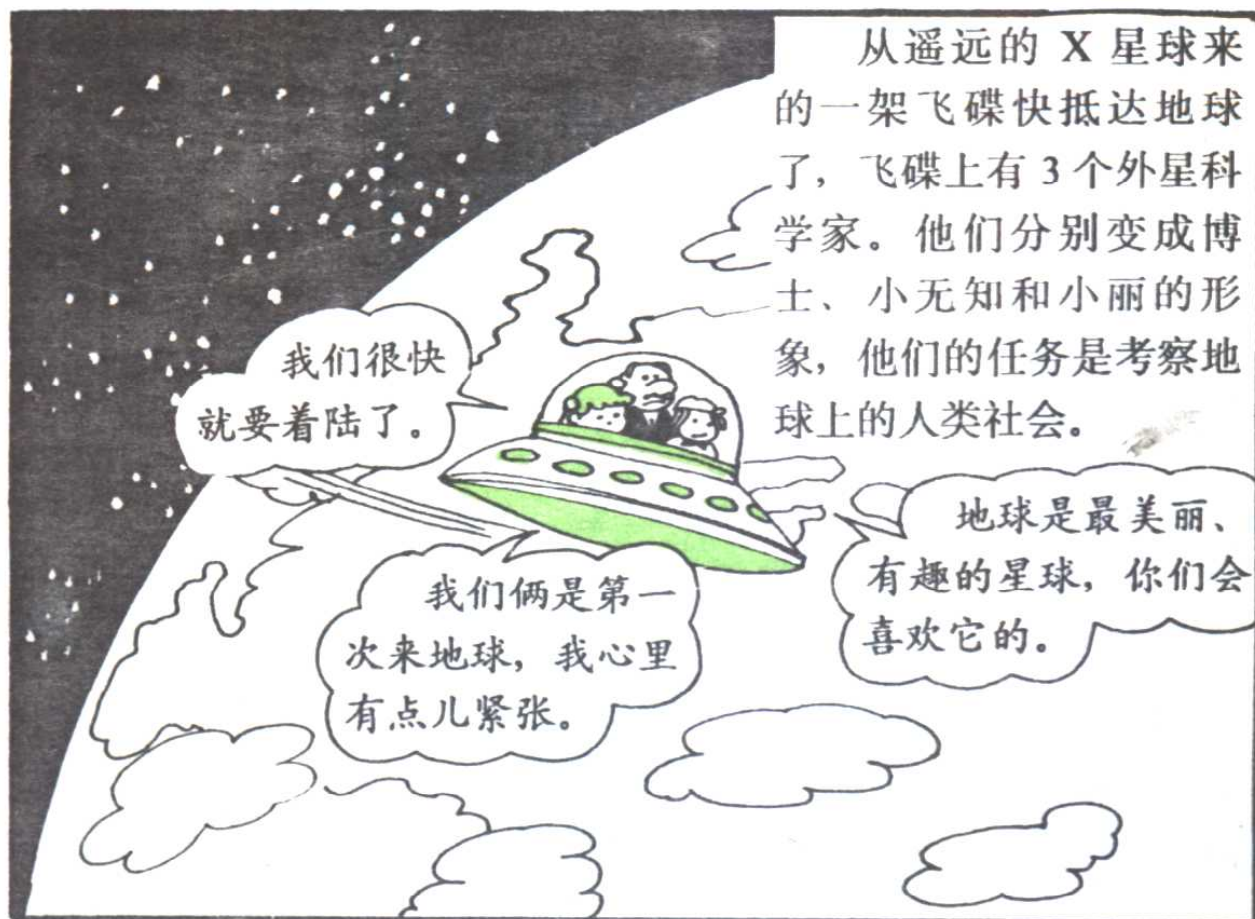
树上的昆虫	(78)
胡蜂的巢	(79)
蝴蝶知识点滴	(79)
喜欢吸食树汁液的蜂类和蝴蝶	(80)
昆虫和蜘蛛的身体	(82)
触角的用途	(83)
各种形状的昆虫触角	(83)
各种昆虫的脚	(84)
苍蝇和牛虻的翅膀	(84)
摇篮虫和天牛	(85)
摇篮虫知识点滴	(88)
几种摇篮虫的形状	(89)
在树干上产卵的各种天牛	(93)
短命的夏日歌星	(95)
蝉的生活	(96)
蝉为什么鸣叫	(98)
不同种类蝉的形态	(100)
● 水中的昆虫	(101)



水黽、水螳螂和蝎蝽	(101)
几种生活在水中的昆虫	(105)
背着孩子的负子蝽爸爸	(108)
几种田鳖	(108)
昆虫怎样保护卵	(110)
蜻蜓和它们的幼虫	(111)
几种常见的蜻蜓	(112)
凶猛的田鳖	(116)
水中霸王龙虱	(117)
龙虱的同类	(117)
龙虱知识点滴	(119)
●农田里的害虫	(121)
蝗虫和叶蝉	(121)
不同用途的口器	(122)
蝗虫知识点滴	(123)
吃庄稼的害虫	(125)
蜜蜂的委屈	(126)
昆虫和花的合作	(127)

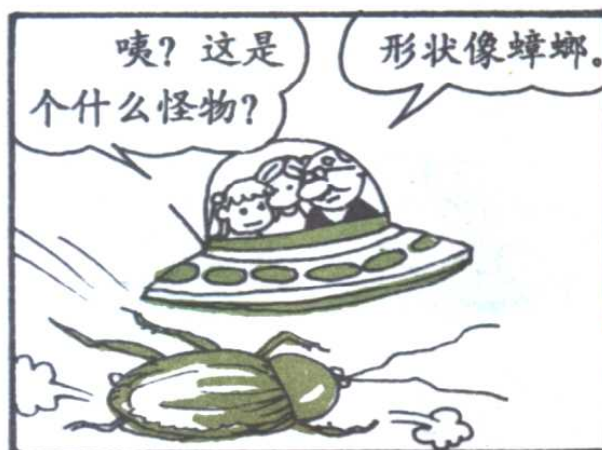
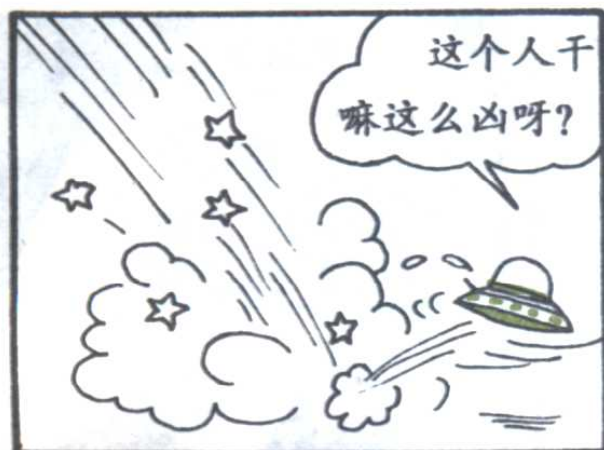
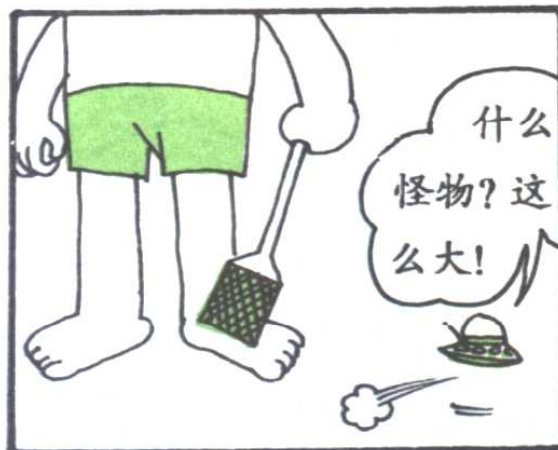


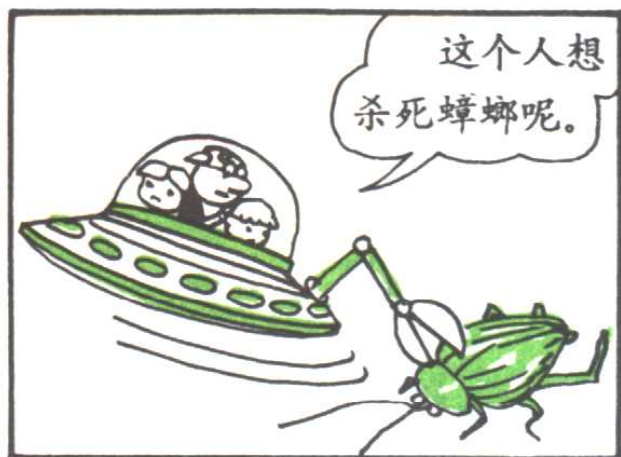
蚧虫和“中国蜡”	(128)
吃害虫的瓢虫	(129)
昆虫的生长过程	(130)
昆虫知识问答信箱	(133)
昆虫是什么时候开始出现的?	(134)
甲虫飞翔时怎样拍动翅膀?	(136)
昆虫也有势力范围吗?	(137)
蜂房里能有两只蜂后并存吗?	(138)
昆虫有鼻子和耳朵吗?	(140)
昆虫有骨头吗?	(141)
蜂在哪儿产卵?	(142)
昆虫身体的构造是什么样的?	(144)
蝴蝶蛹里为什么会钻出蜂来?	(146)
昆虫怎样呼吸?	(147)
世界上有多少种昆虫?	(148)
昆虫的触角有什么用?	(149)
蟋蟀成长过程中有蛹期吗?	(150)
昆虫鸣叫的方式有什么不同?	(151)
昆虫的寿命有多长?	(152)
蟋蟀和螳螂的雌虫吃雄虫吗?	(153)
蚂蚁怎样告诉伙伴哪里有食物?	(154)
蝴蝶能飞过大海吗?	(155)
怎样养殖金钟儿?	(156)
怎样养殖独角仙?	(158)
昆虫在哪里产卵?	(160)

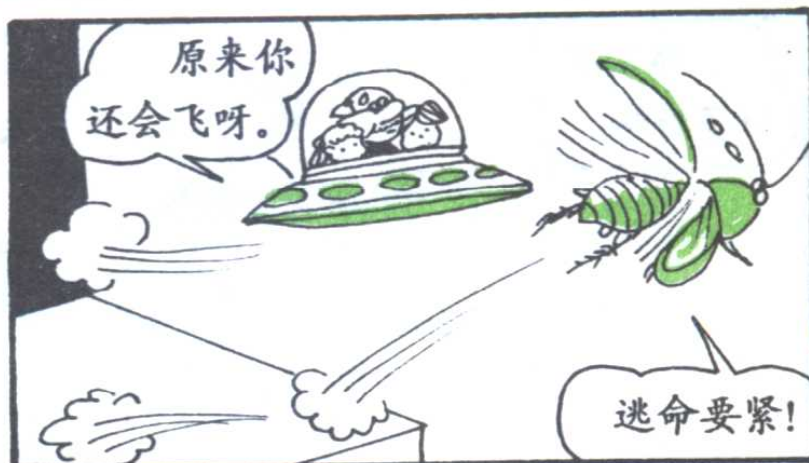
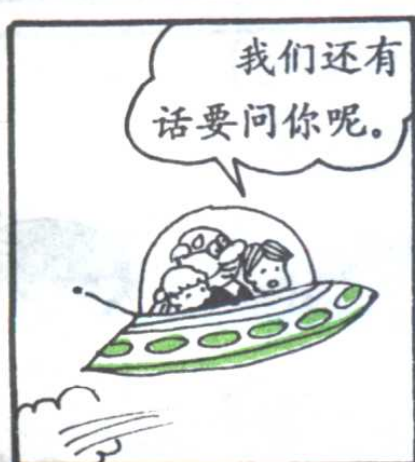
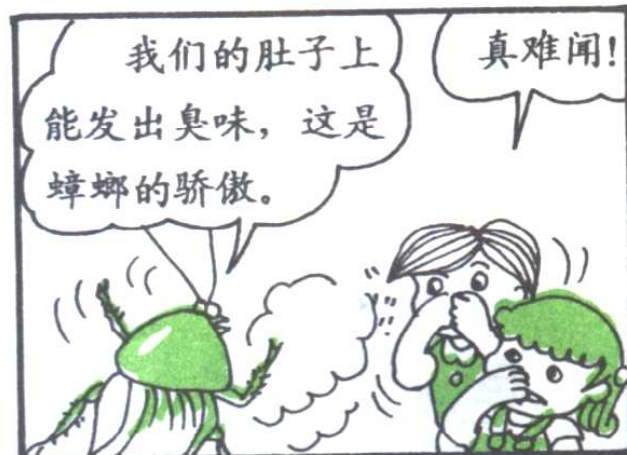


● 房子里的昆虫

小无
知遇到蟑
螂









这些都是和我一样的黑色蟑螂。



我的伙伴有好多种类。

蟑螂知识点滴

蟑螂的学名叫蜚蠊，是螳螂和竹节虫的亲戚，与白蚁也有关系。蟑螂是世界上最古老的昆虫之一。它们原来住在亚热带和热带森林的枯叶朽木中，后来挤进人类的居室之中，成为最常见的家庭害虫。它们身体扁平光滑，能够在细小的夹缝中进进出出。在潮湿温暖的厨房中、抽屉里、地板下、家具里，到处都能见到蟑螂。它们白天藏在阴暗的缝隙里，夜晚爬出来活动。它们偷吃各种食物，咬嚼衣物、书籍，排泄废物污染食物，并且身上带有多种病菌，对人类危害很大。蟑螂忍耐能力极强，不吃能活一个月，没有水能活3个月。

咦？怎么还有白色蟑螂呢？



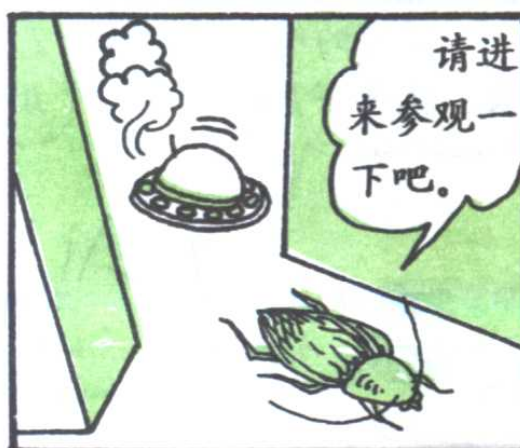
怎么有的没翅膀呀？

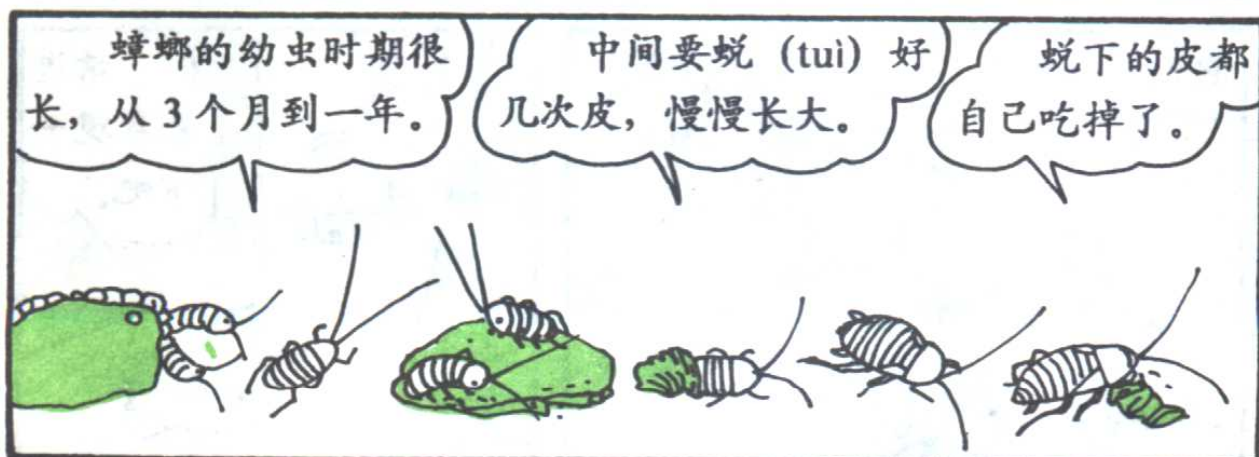
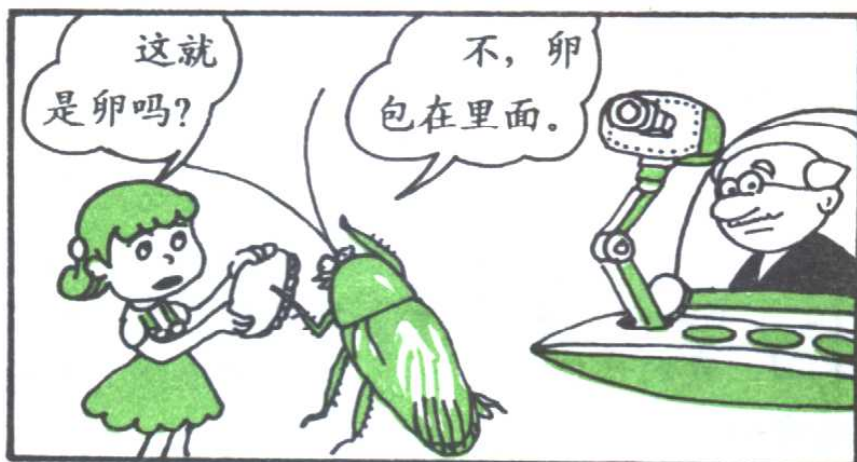


它们是小蟑螂。



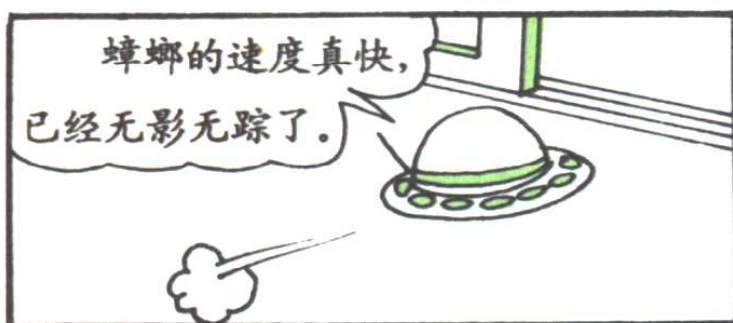
请进来参观一下吧。



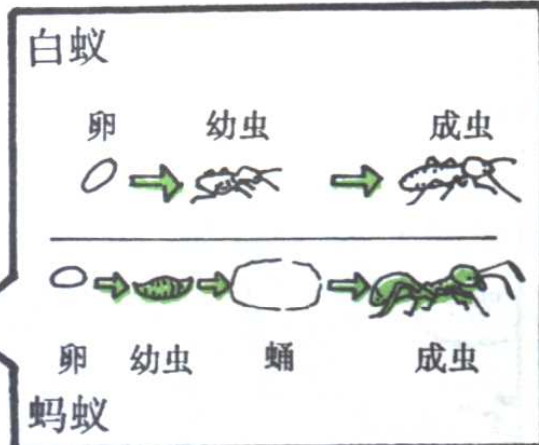




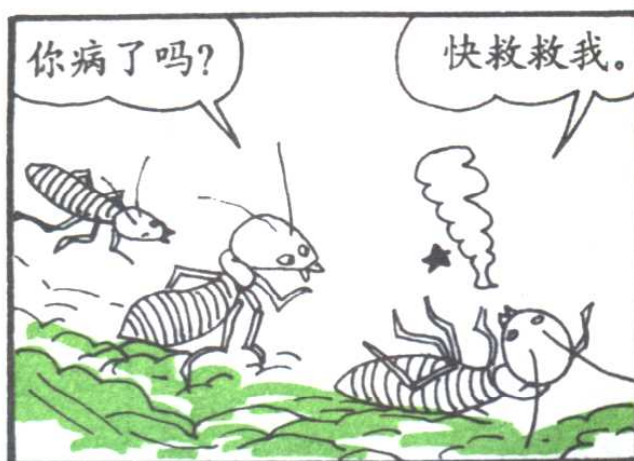
啃木头吃的白蚁







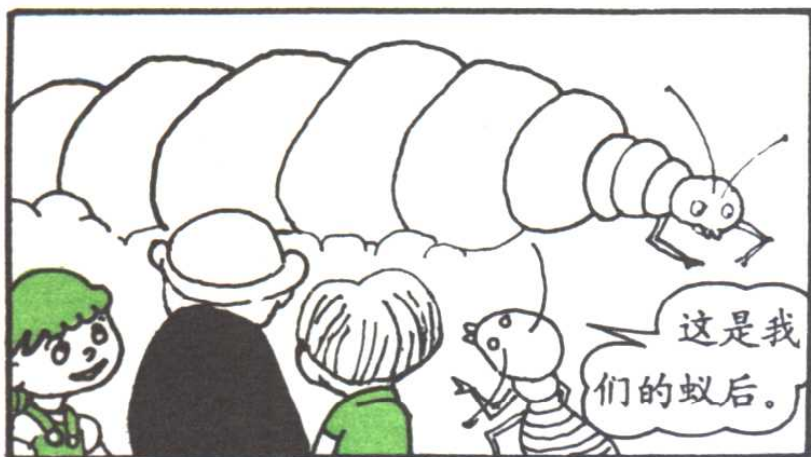






在白蚁的社会中，数目最多的是工蚁。工蚁的任务是造巢，用口对口的方式给蚁后和兵蚁供应食物，并且负责照顾幼虫。白蚁靠吃木头生活，消化器官中有很多鞭毛虫这样的微生物，它们能分解白蚁吃下的木材纤维，变成白蚁能吸收的营养物质。刚孵出的白蚁幼虫肚子里没有这种微生物，所以开始时必须由工蚁供应已经消化好的食物，然后再由食物和工蚁的排泄物中，把原生动物引到幼虫的消化器官中，它们才能开始吃木材纤维的生活。





白蚁王后

春天来到时, 雌蚁和雄蚁飞到天空中进行结婚飞行, 当时它们都长有翅膀。等结婚飞行结束后, 雌蚁和雄蚁的翅膀自行脱落。它们交尾后就合力在枯树上掘洞, 组织新王国, 雌蚁是新白蚁王国的蚁后。蚁后的身体不断长大, 最后能长到3厘米, 一步也动不了。又白又大的蚁后, 就像是一架产卵机器一样不停地产卵, 每天能产下2万—3万粒卵。它们的生活完全靠工蚁照顾。

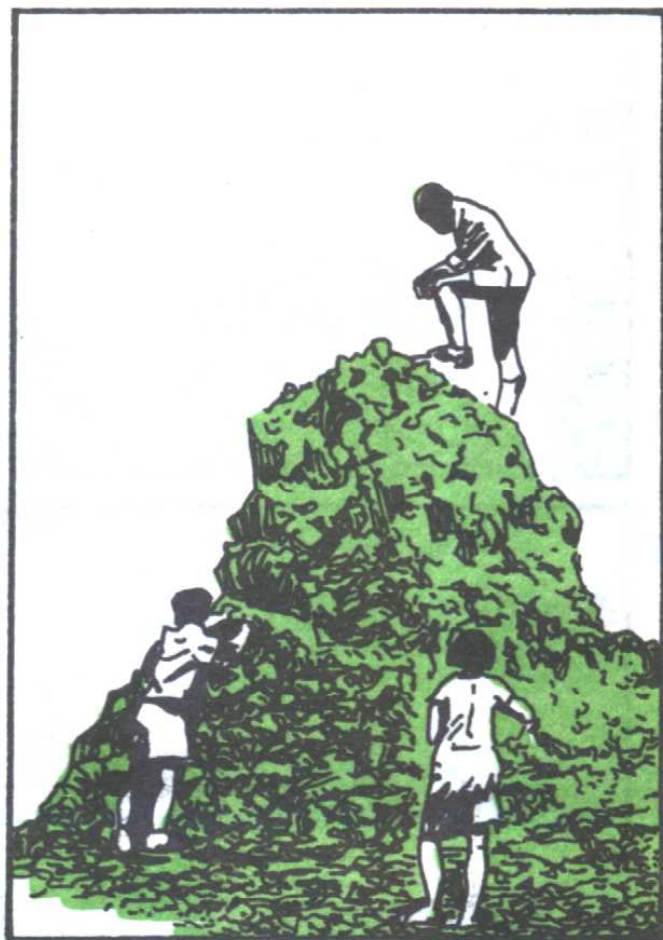






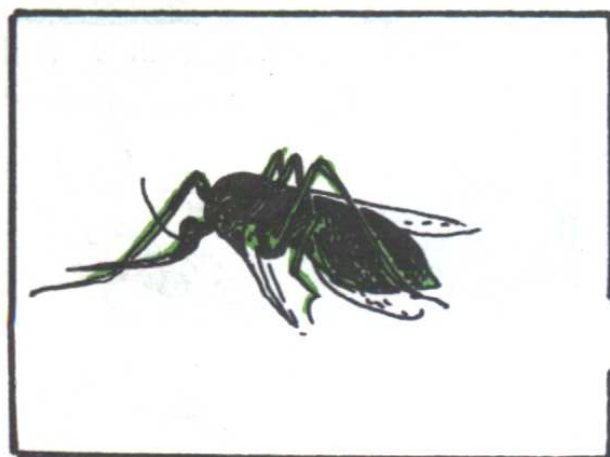
白蚁的土堡

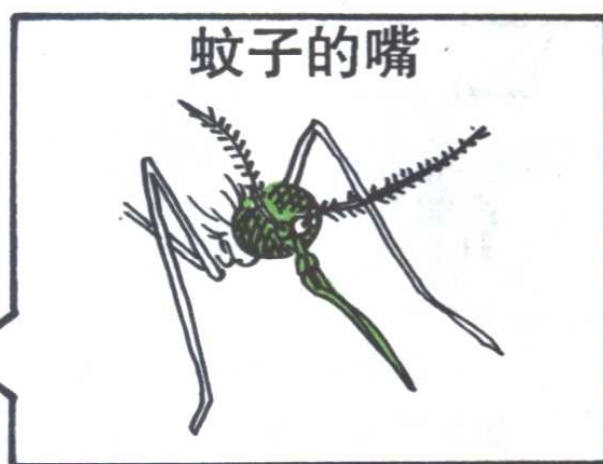
非洲热带原野上的白蚁，能筑起很高很大的巢，高达3—4米，称作土堡或蚁冢。一个蚁巢中有几十万到上百万只白蚁，其中工蚁占75%。这种土堡是用粘土和白蚁的粪便混合在一起筑成的，非常坚硬，人站到上面也不会踩坏。土堡的内部全是密密麻麻的洞穴，还能自然调节空气，是很舒适的白蚁王国。穿山甲和食蚁兽是白蚁的天敌，只要找到这种土堡，它们就会大吃一顿。

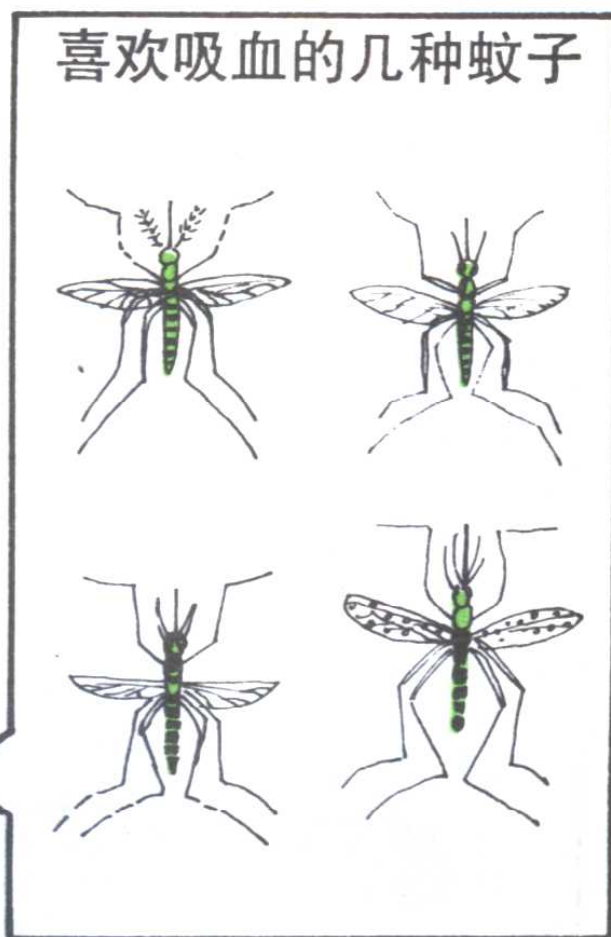
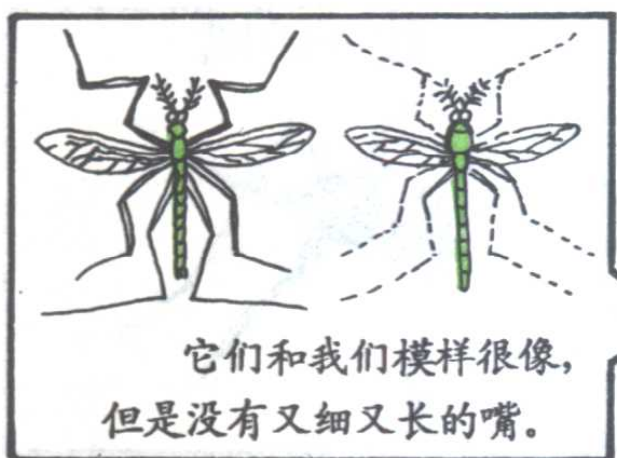
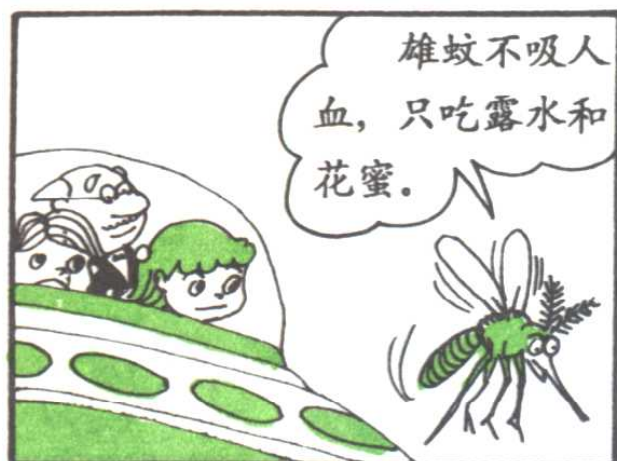




专吸人血的蚊子



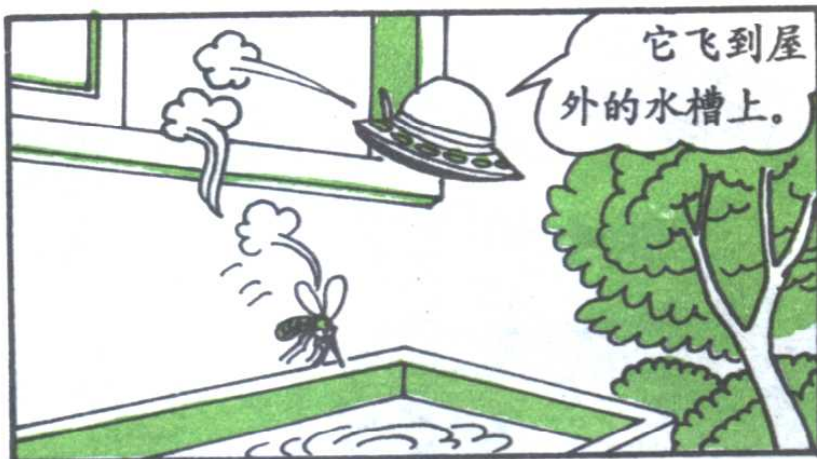
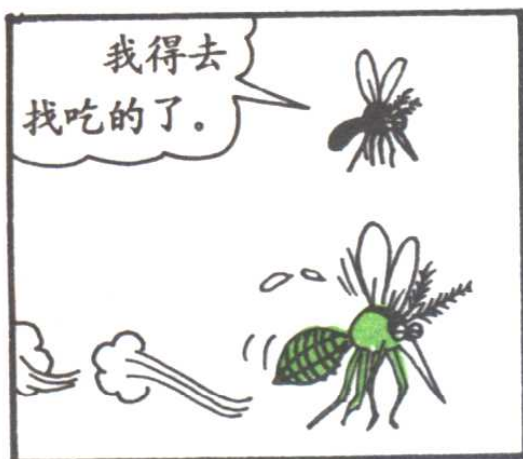




蚊子知识点滴

蚊子的大多数种类都叮人吸血，是人类健康的大敌，比较常见的有按蚊、库蚊和伊蚊。蚊子的嘴像针一样，能刺进人的皮肉吸血，并使伤口又痒又肿，给人类带来痛苦。吸

血的都是雌蚊，雄蚊的嘴不发达，不会叮人吸血。雌蚊和雄蚊交配后，可以产好几次卵。雌蚊吸饱血后，飞行很困难，休息二三天后才到有脏水的地方产卵。雌蚊一生中能产 4—5 次卵，大约能活一个月。

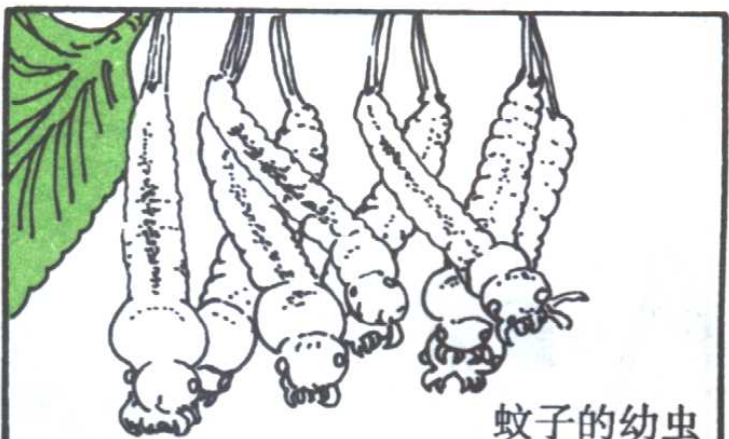


用时间机器看卵怎样变化。



蚊子的卵

两天后变成幼虫。



蚊子的幼虫

蚊子的蛹



10天后变成蛹。



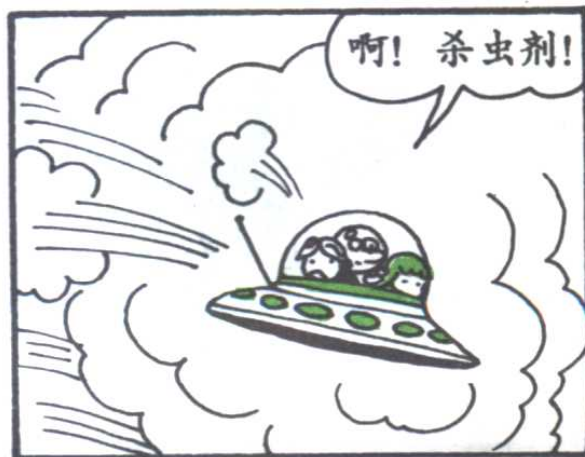
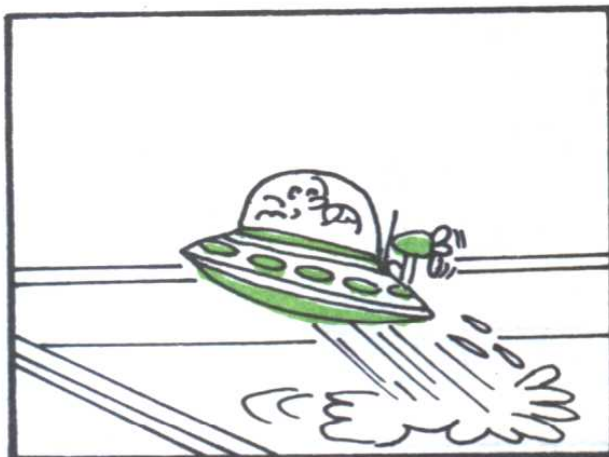
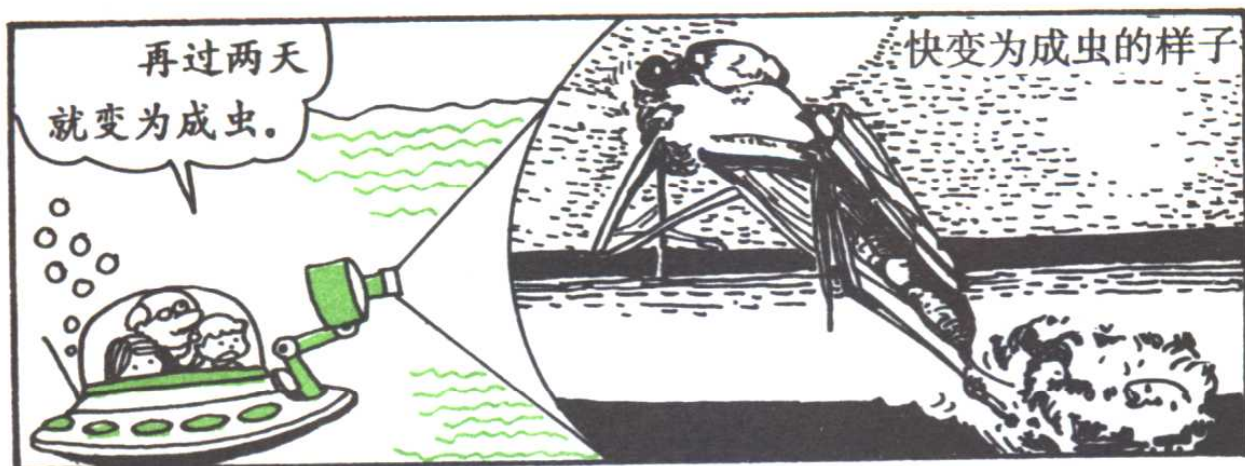
蛹开始动了。

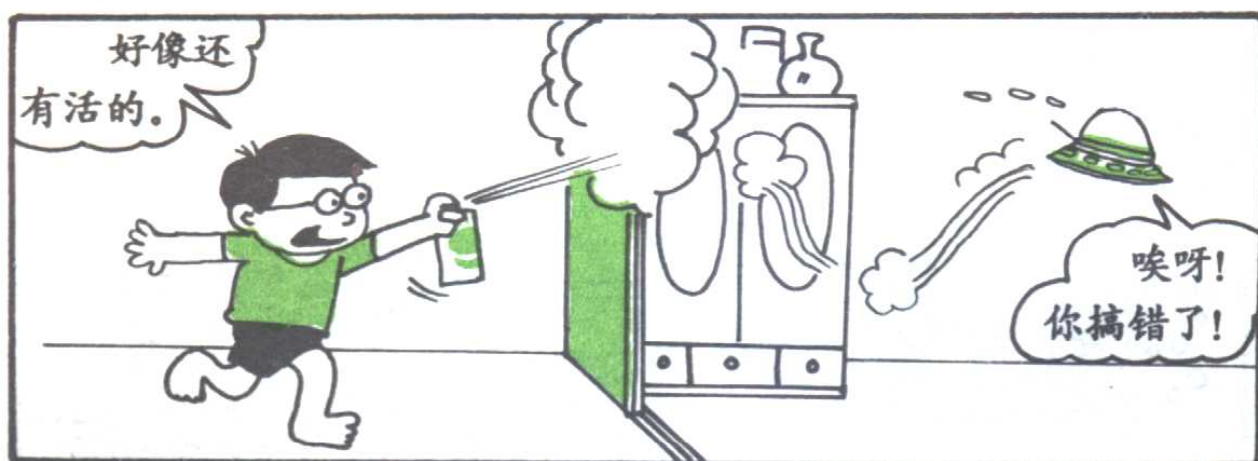
模样真怪!



蚊子的幼虫叫子子(jiějué), 蛹的形状像逗号。



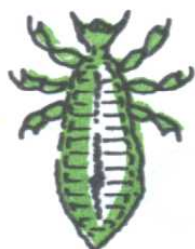




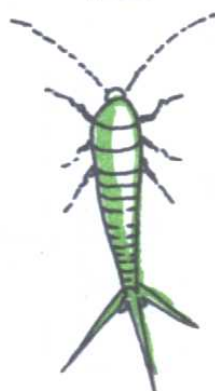
屋子里的昆虫和蜘蛛



跳蚤



虱子



衣鱼



蜘蛛



苍蝇



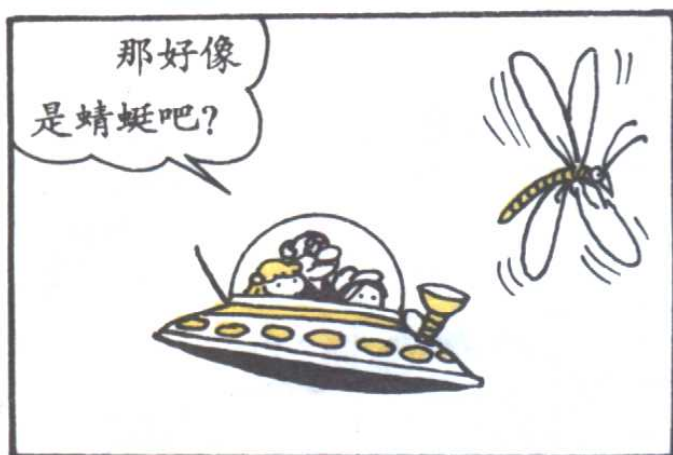
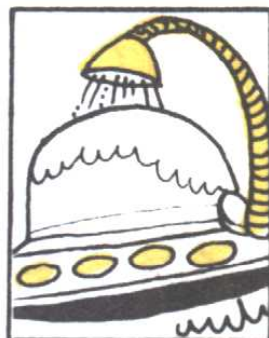
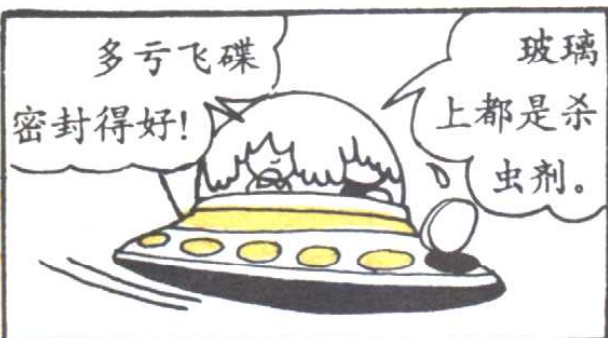
臭虫

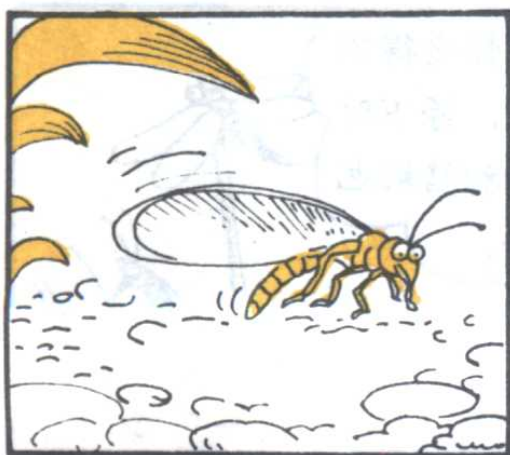
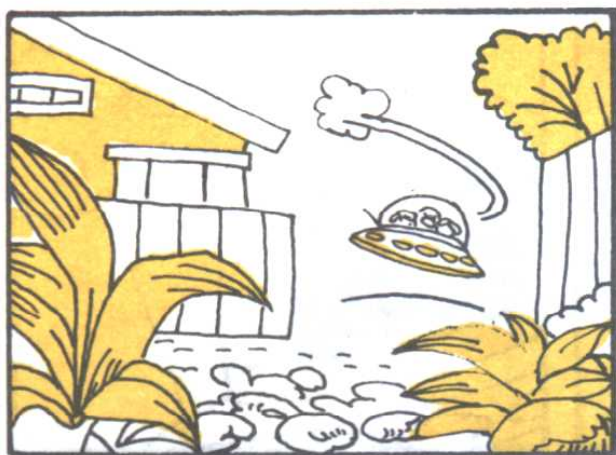


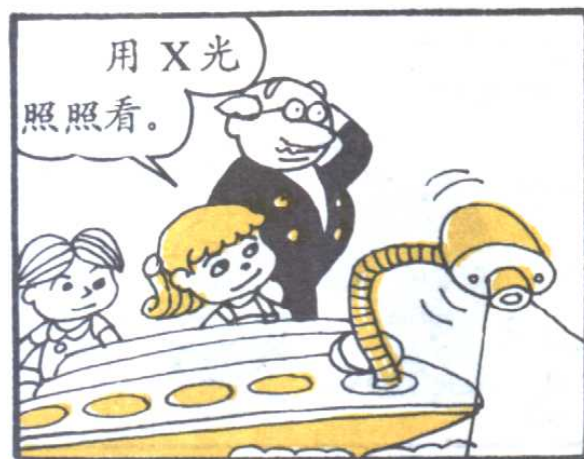
壁虱

● 房子周围的昆虫

会挖陷阱的蚁狮









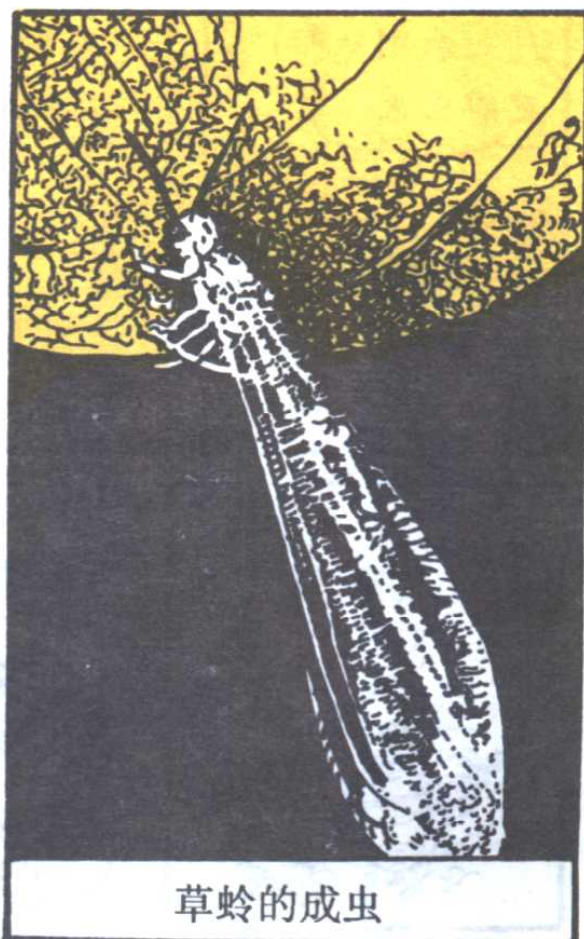


几种常见的草蛉









勤劳的小黑蚁





蚂蚁的家族和分工



蚁后

蚁后的任务是产卵。



雄蚁

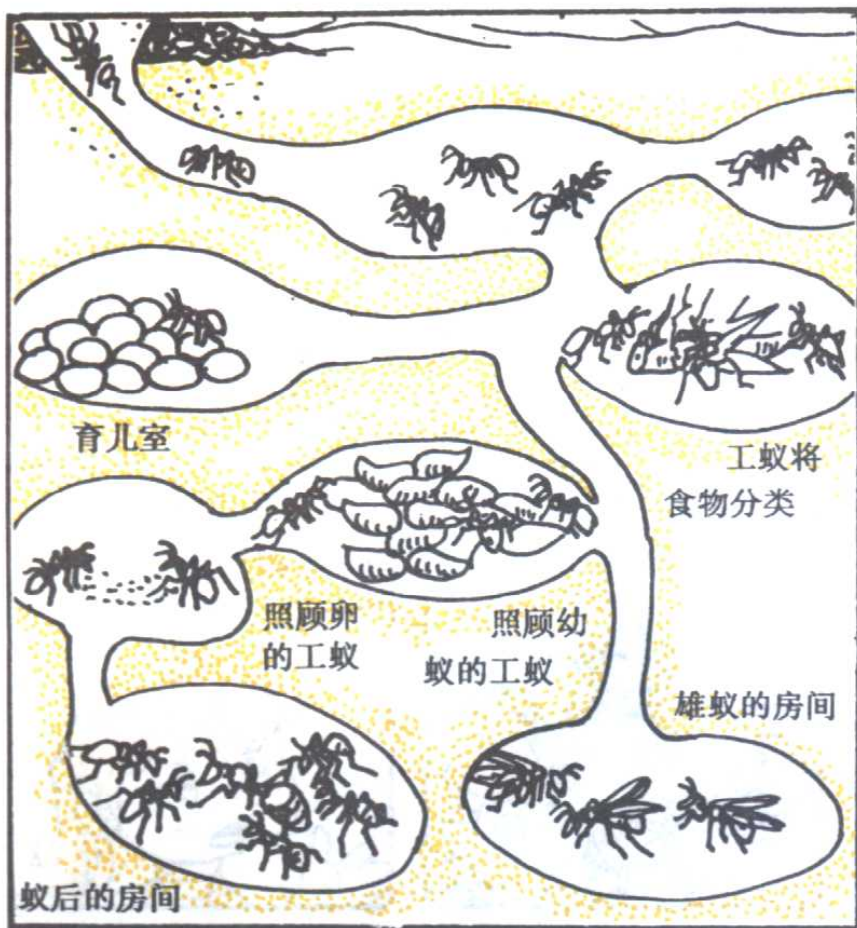
和蚁后举行空中婚礼繁殖后代。



工蚁

负责收集食物和养育幼蚁。









它们是新的蚁后和雄蚁。天变暖和了，它们飞向天空。



在空中举行完婚礼，飞回到地面来，有脚把翅膀扯掉。



然后蚁后自己挖洞产卵。



用不了多长时间，就又出现一个蚂蚁王国。



雄蚁和您一起生活吗？

雄蚁落到地面上就死了。



好可怜呀！

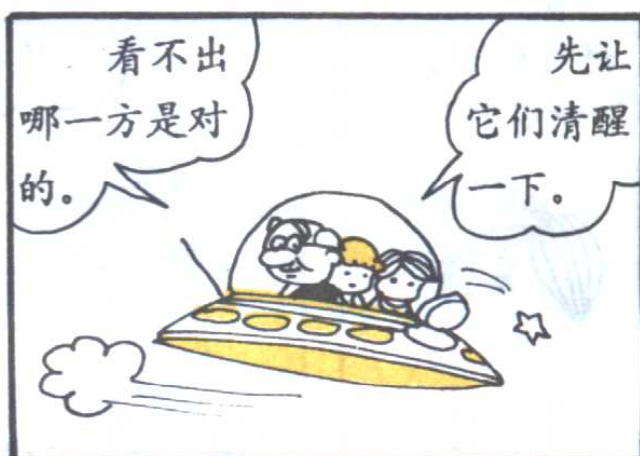
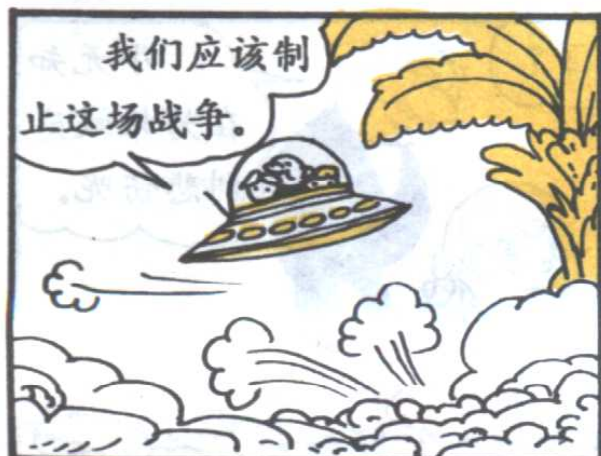
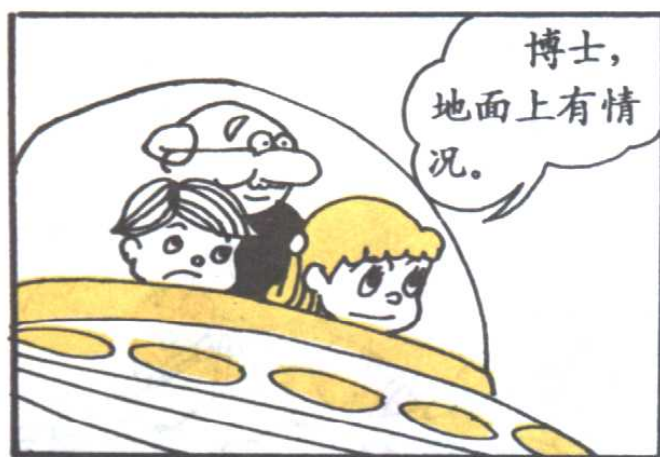
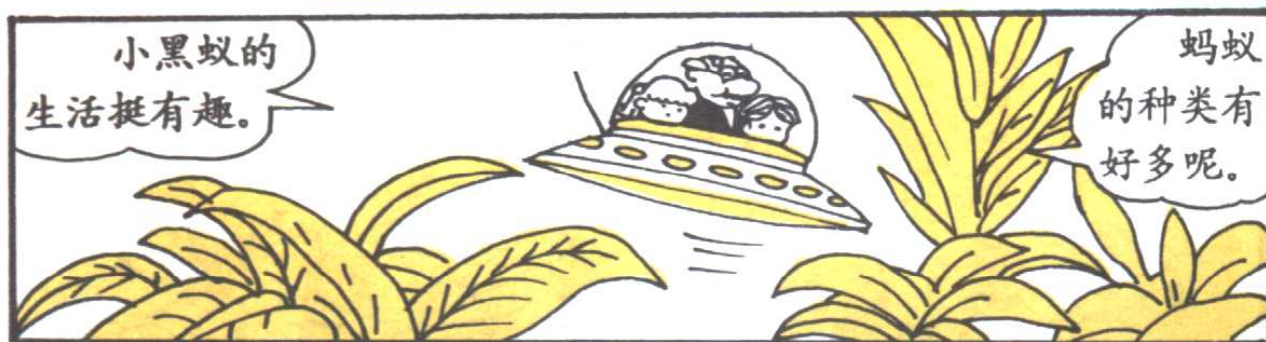


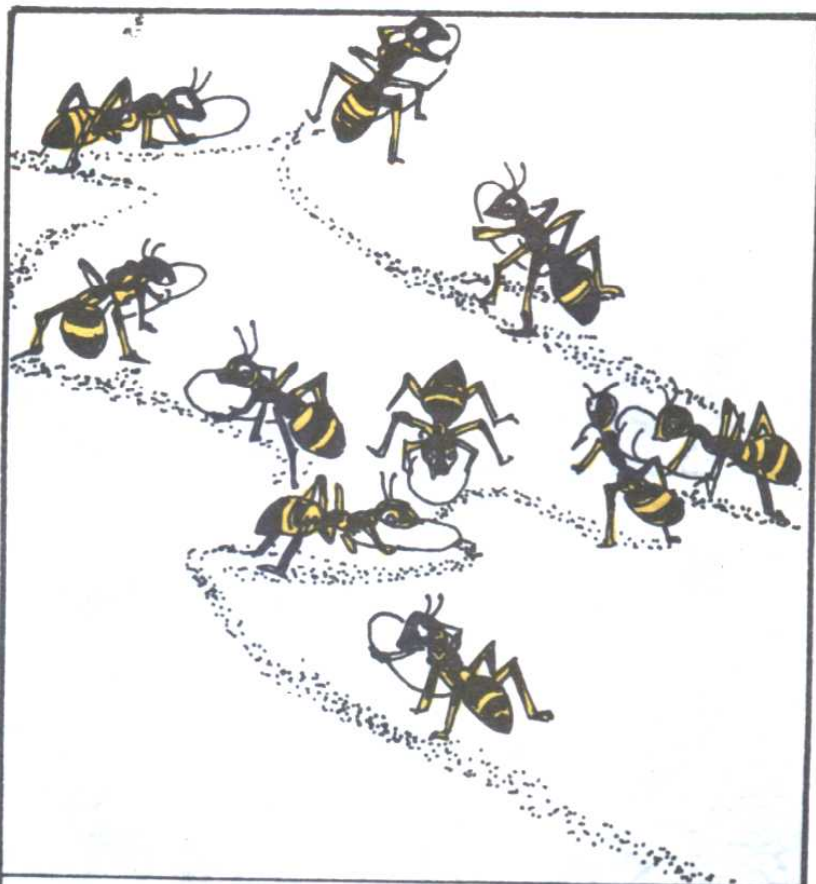
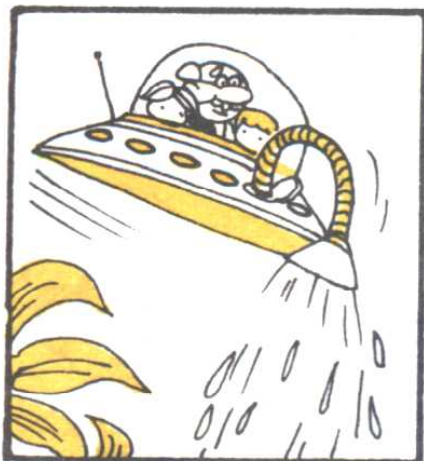
你怎么了？

小无知在为雄蚁感到悲伤呢。



红蚂蚁袭击小黑蚁





红蚂蚁在抢小黑蚁的蛹









形形色色的蚂蚁

全世界有 15 000 种蚂蚁，我国有 100 多种。有的种类蚂蚁有害，也有不少种类蚂蚁有益，它们是吃害虫的能手，给人类帮了大忙。下面介绍几种奇特的蚂蚁。

在拉丁美洲的热带丛林中，生活着一种切叶蚁，专门在树上剪切树叶，危害桔树和其他农作物。它们用锋利的双颌把叶子切成指甲般大小的碎片。它们切树叶可不是为了吃，而是将叶片嚼碎后，同泥土拌在一起当作肥料，培育菌类植物用来当作食物。

在这里还有一种食肉的劫蚁，它们集成大群活动，遇到什么动物吃什么动物，就连毒蛇也逃脱不掉。它们如果从村子里经过，不但屋子里的蟑螂、臭虫、蝎子会被消灭得干

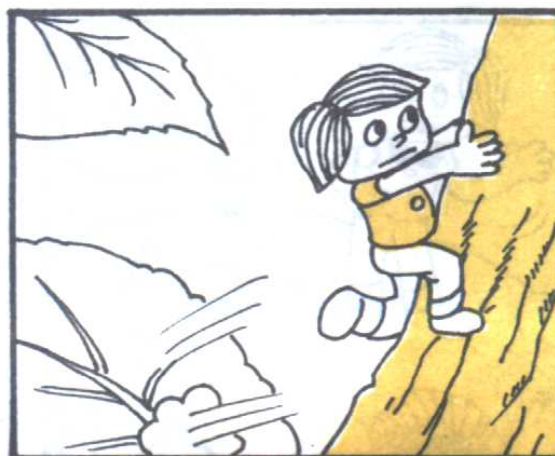
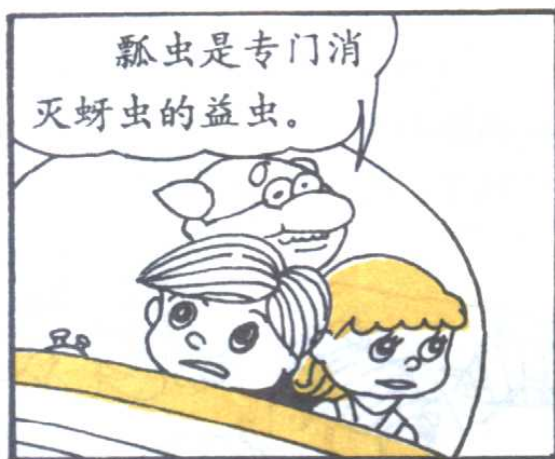
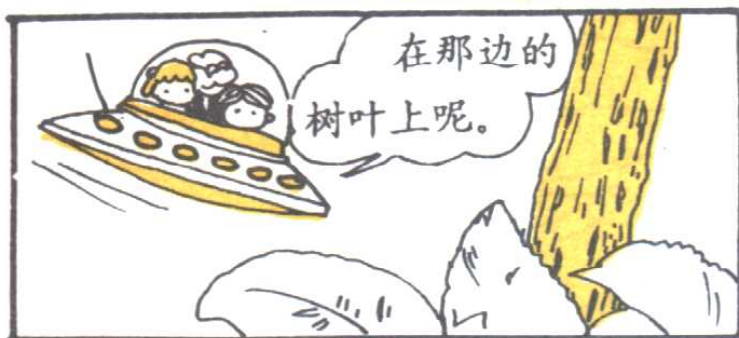
干净净，就连家禽家畜也都被吃尽吃光。

在亚洲有一种缝叶蚁，是体形很大的蚂蚁，它们的巢是用树叶缝起来的。筑巢时，缝叶蚁先用嘴在树叶上咬出整齐的孔，然后用脚抓住一边，再用嘴咬住另一边，一群蚂蚁共同用力，将树叶拉到一起。再把幼蚁搬出来，让它们吐出丝来当线，把树叶缝到一起。

巴西的一种火蚁带有剧毒，咬人时将毒液注进人的皮肤，人就会生水疱，痛痒难熬，甚至会昏迷过去。

更可怕的是魔鬼蚁，它们也是几百万聚集在一起活动。不论谁遇到它们都算遭了殃，因为这种蚂蚁的毒液比眼镜蛇的毒液还厉害，人畜被它咬上一口，立即就会丧命。

树上的牧场









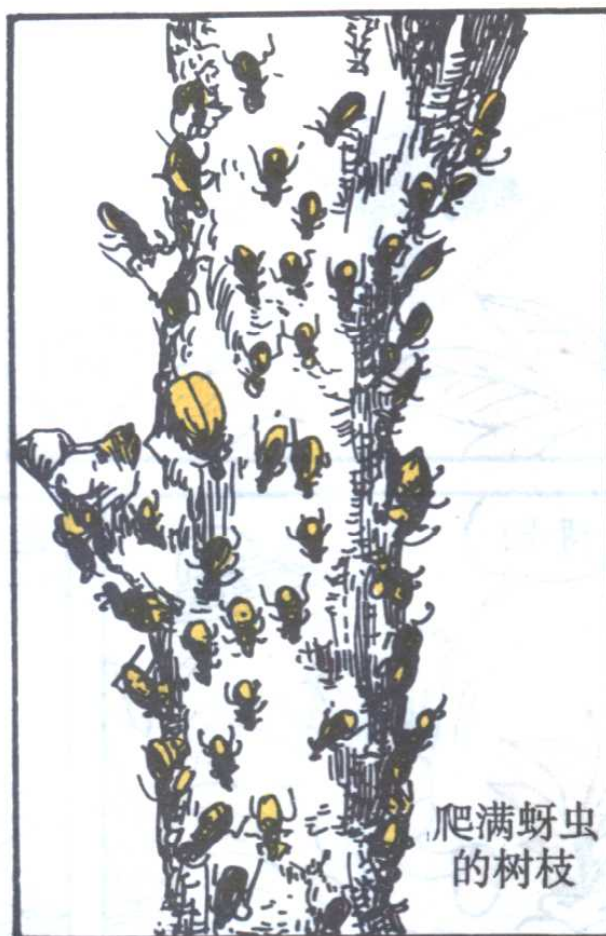
蚜虫知识点滴

蚜虫是一种害虫，它们危害粮食、棉花、蔬菜和花卉。蚜虫虽然只有芝麻粒那么大，但是它们的嘴像针一样锋利，可以刺进植物的嫩芽、叶子和嫩茎里，吸取植物的汁液，使植物变黄甚至枯死。蚜虫边吃边拉，排出的粪便里含有很多糖分，叫做“蜜露”。因为蚜虫本身需要的只是蛋白质等部分养料，将不需要的糖分都排出体外。这些蜜露吸引很多蚂蚁来取食，也吸引不少昆虫来吃蚜虫。同一种类的蚜虫，有的有翅膀，有的不生翅膀，这在昆虫世界中是很罕见的。蚜虫还有一个特点，就是不用产卵，大蚜虫可以直接生出小蚜虫。

蚂蚁和它们的“奶牛”

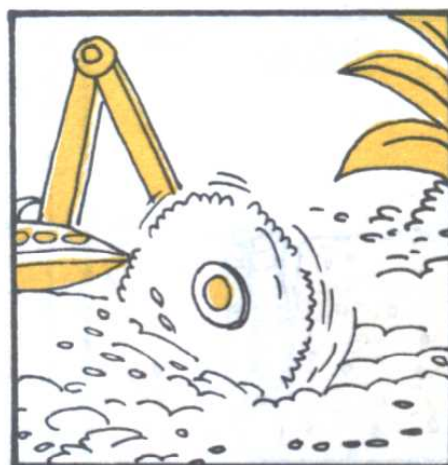
蚂蚁和蚜虫的关系十分亲密。蚜虫靠植物的汁液过活，而它们不需要的糖分就从尾部两侧的小管中分泌出来。对于蚂蚁来说，这种蜜露有很大的吸引力，它们经常跑到蚜虫的腹部去舔食蜜露。如果遇到前来掠夺蜜露的昆虫，或是来吃食蚜虫的昆虫，蚂蚁都会和它们战斗，赶走入侵者。蚂蚁和蚜虫之间，长期以来发展成一种相互适应的共生关系。蚜虫供给蚂蚁食物，蚂蚁保护蚜虫。除蚜虫外，能供给蚂蚁甜汁的，还有 28 种蝴蝶的幼虫，主要是灰蝶科的幼虫。

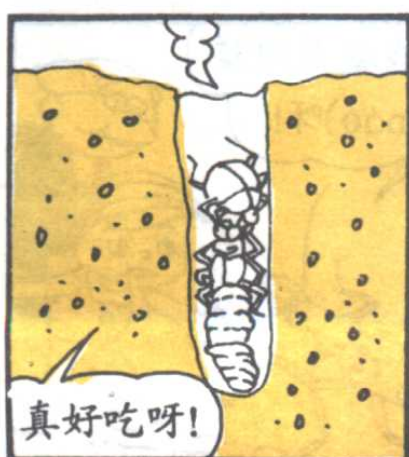




地面上的杀手和清洁工



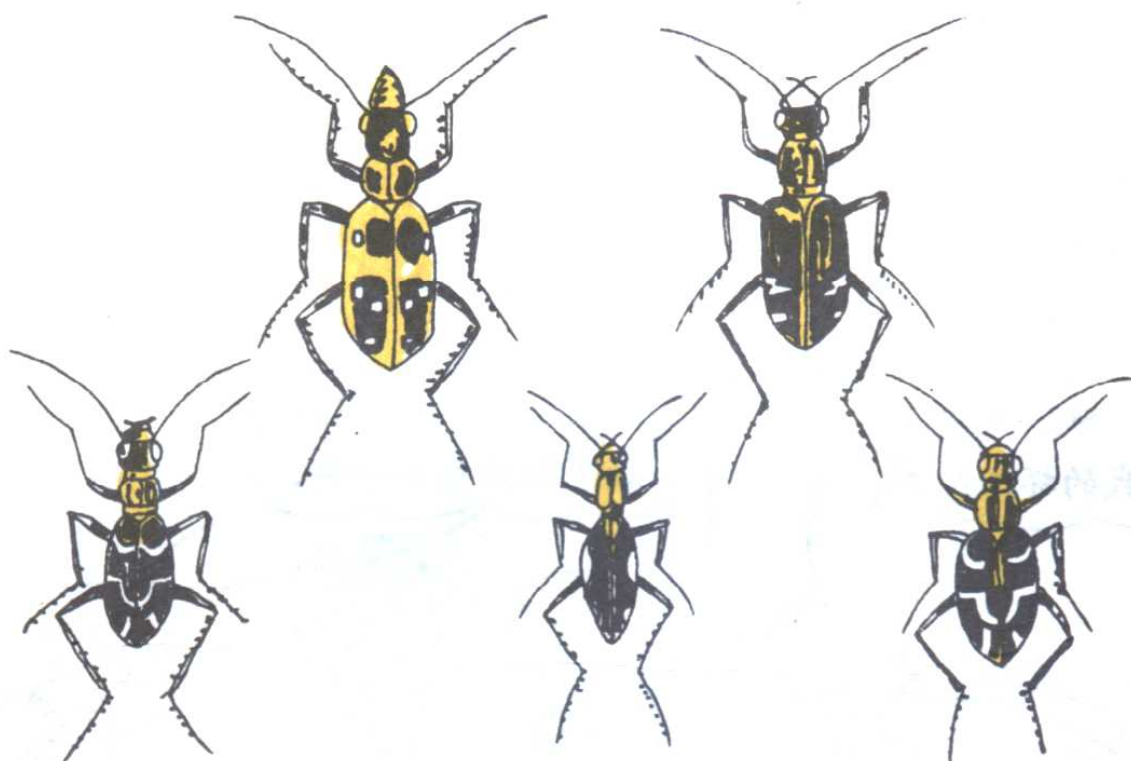




斑蝥知识点滴

斑蝥俗称虎甲虫，它们的颜色艳丽，在地面上步行十分敏捷，是非常善于捕猎的肉食性昆虫，经常凶猛地袭击其他昆虫。大部分种类都在白天活动，有时快速急走，有时跳跃低飞。幼虫在地面掘洞，然后躲进里面，一有猎物从洞口经过时，它们就伸出头来咬住猎物，拖进洞里吃掉。有些种类的幼虫还爬到植物叶或花上，附在蜜蜂身上到蜂巢过寄生生活。

各种斑螫的形态



如果它们
吃掉我，谁会
负责呢？



再见吧。

等一等，我
还有话要问你。



我有好多
事要干，没工
夫和你聊天。



喂，你
这样太不礼
貌了！







步行虫知识点滴

步行虫也叫“步甲”，它们的分布很广，全世界有 20 000 多种，我国有 800 多种。步行虫头部比前胸窄，口器向前伸，胸足细长，爬行的速度很快。因为不善于飞行，所以称作步行虫。有的种类受到惊扰时会分泌出一种有怪味的气体喷射出来防御，喷射时还有声响，俗称“放屁虫”。大多数种类的步行虫是益虫，肉食，靠捕食其他昆虫为生。有的种类还专门攻击蜗牛，把头伸进蜗牛壳，将蜗牛的肉溶解后，吸食蜗牛的体液。

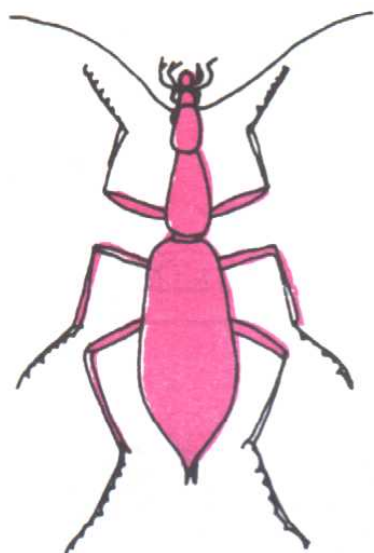




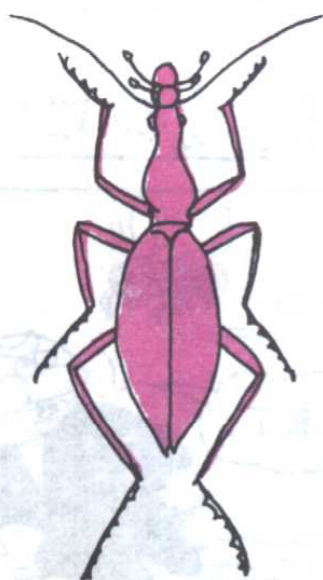
食蜗牛步行虫的幼虫也吃蜗牛



食蜗牛步行虫



雄虫



雌虫

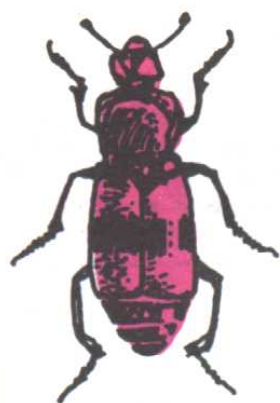
食蜗牛步行虫的形态和其他步行虫差不多，长着细长的脚，动作十分敏捷，爬得很快。它们专门袭击蜗牛，加以捕食。



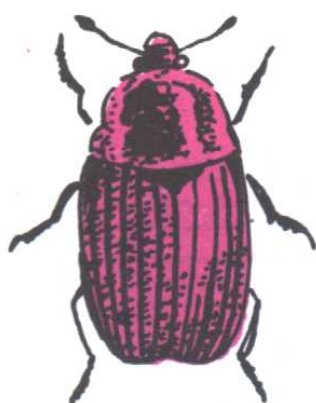




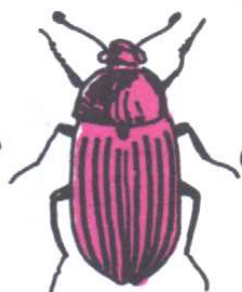
吃动物尸体的昆虫



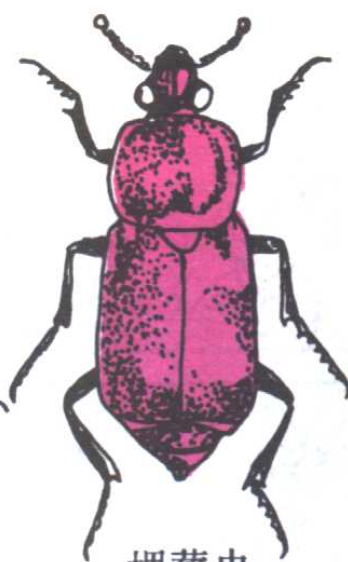
埋葬虫



埋葬虫



埋葬虫



埋葬虫



埋葬虫



隐翅虫



隐翅虫



隐翅虫



隐翅虫

吃腐肉上的蛆的昆虫



阎魔虫



阎魔虫



阎魔虫



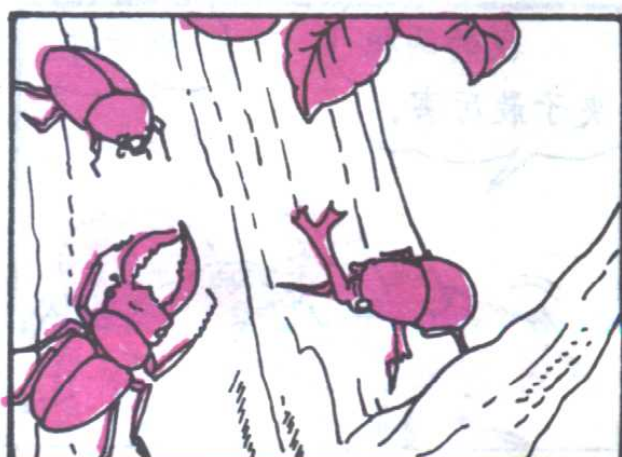
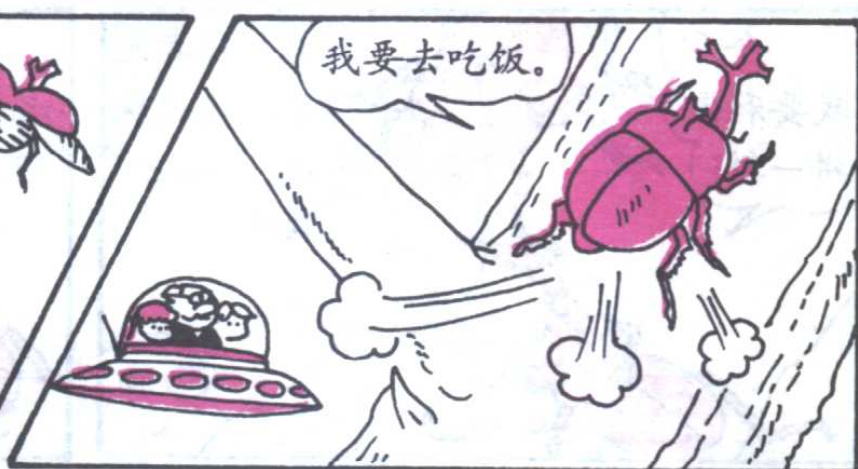
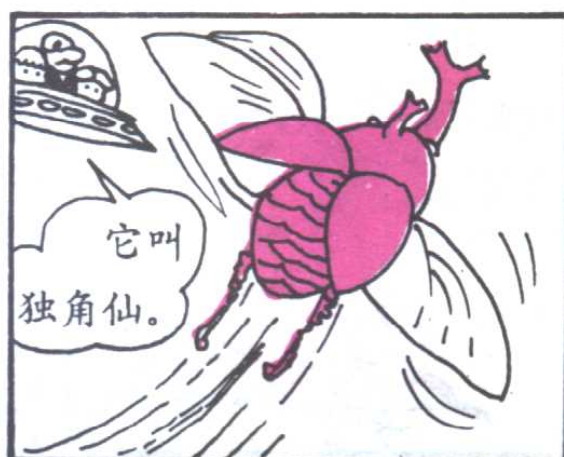
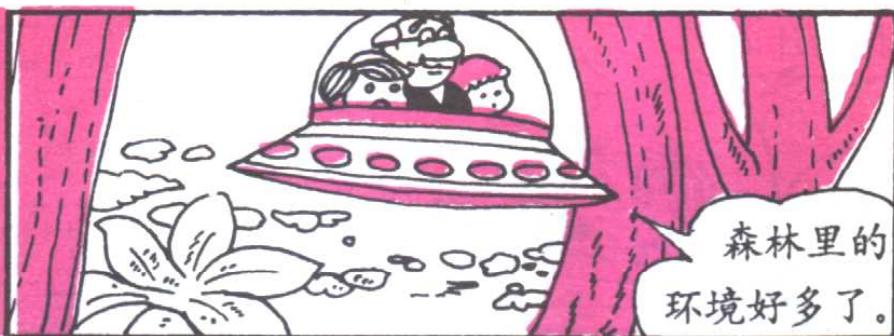
苍蝇

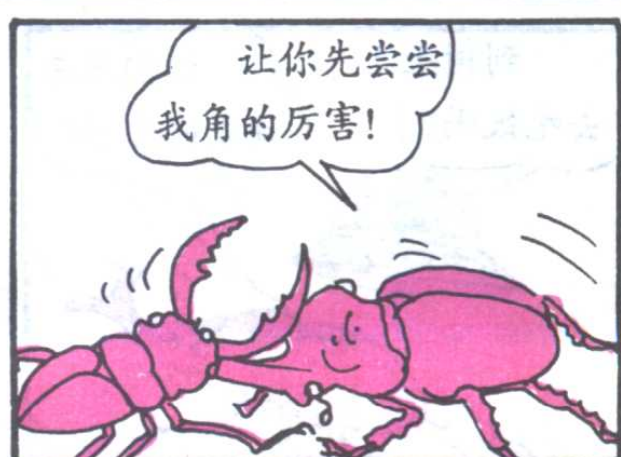
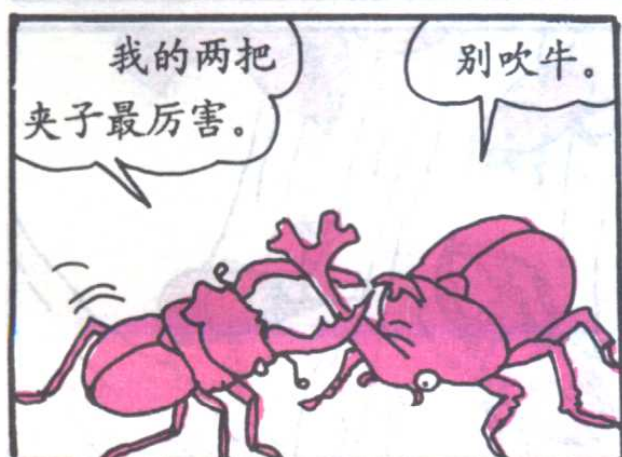


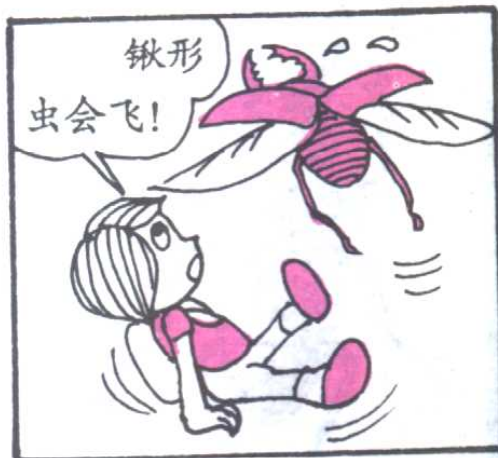
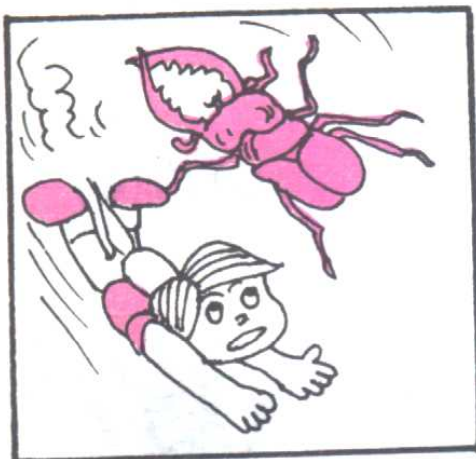
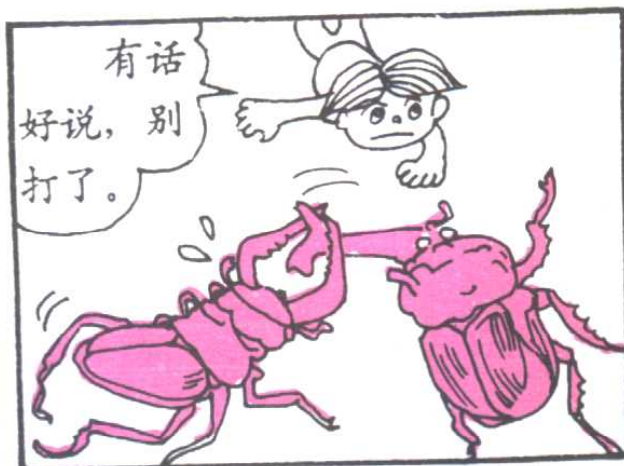
肉蝇

森林中的昆虫

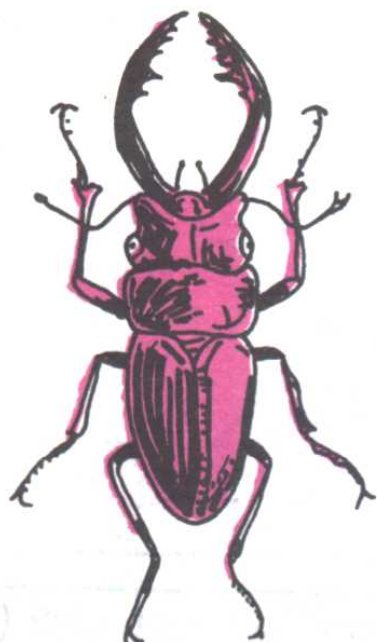
森林 斗士独角 仙



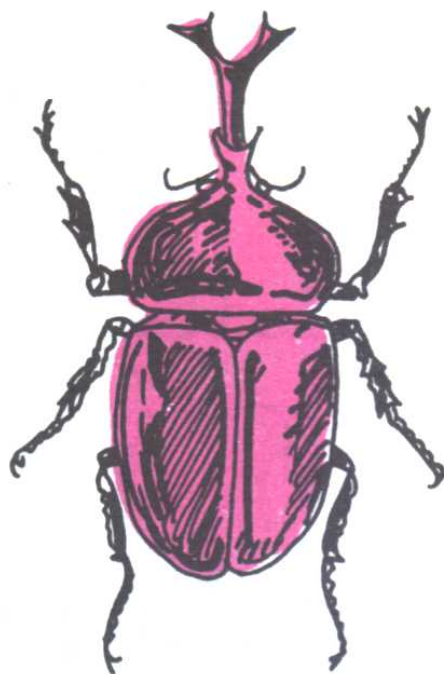




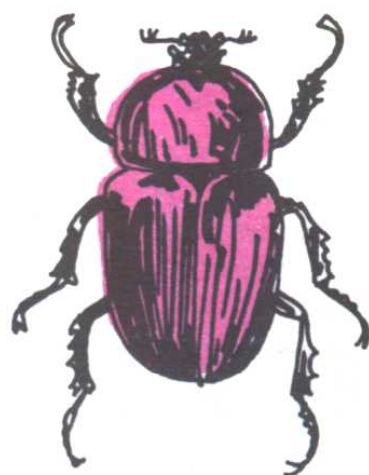
喜欢吸食树汁液的甲虫



锹形虫(雄)



独角仙(雄)



独角仙(雌)



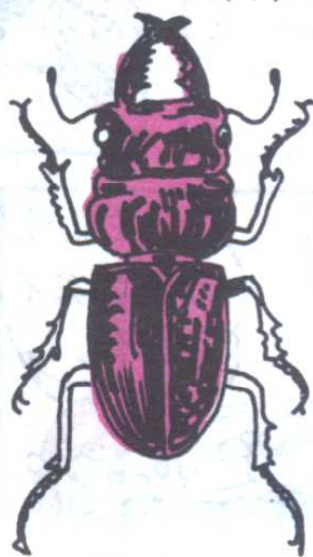
锹形虫(雌)



锹形虫(雄)



锹形虫(雄)



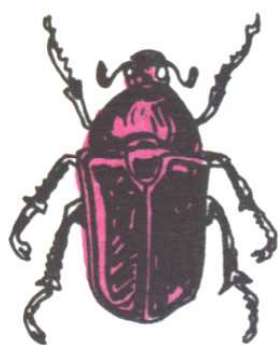
锹形虫(雄)



象鼻虫



象鼻虫



金龟子



金龟子



金龟子



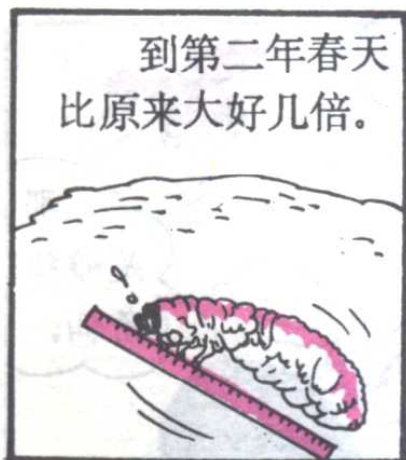
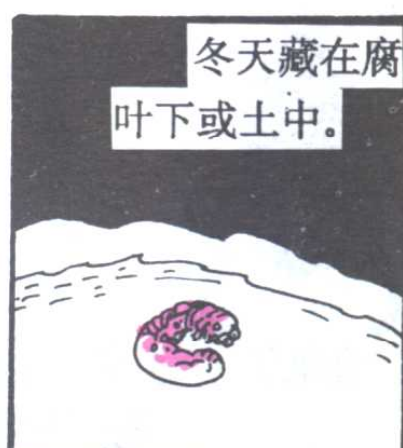
金龟子

因为早晨树分泌出来的汁液比较多，所以这些昆虫都赶在早晨出来吸食汁液。它们碰到一起时，免不掉一场战斗。独角仙是这些甲虫中最强大的。

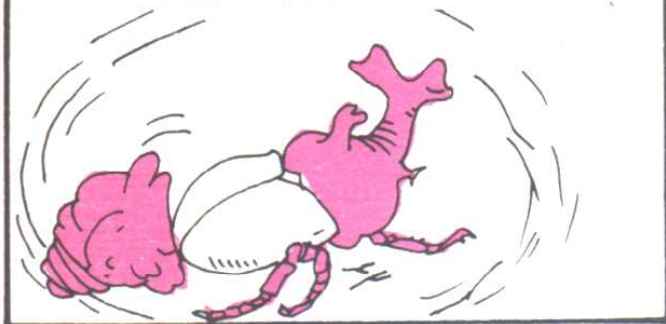


独角仙在吸食树汁液





经过3个星期可以破蛹
出来，角质皮最后蜕掉。



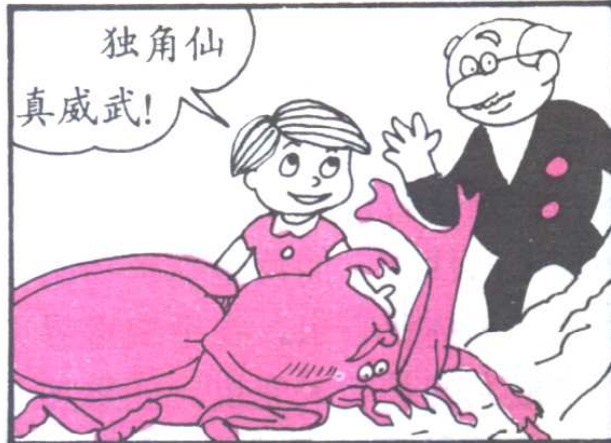
在洞里还要
呆上二三天。



变为成虫后
就爬出地面了。



独角仙
真威武!



像坦克一样!



并且还
会飞翔。



它应
该算甲虫
之王。



我们能拉动比
自己身体重20倍的
东西。

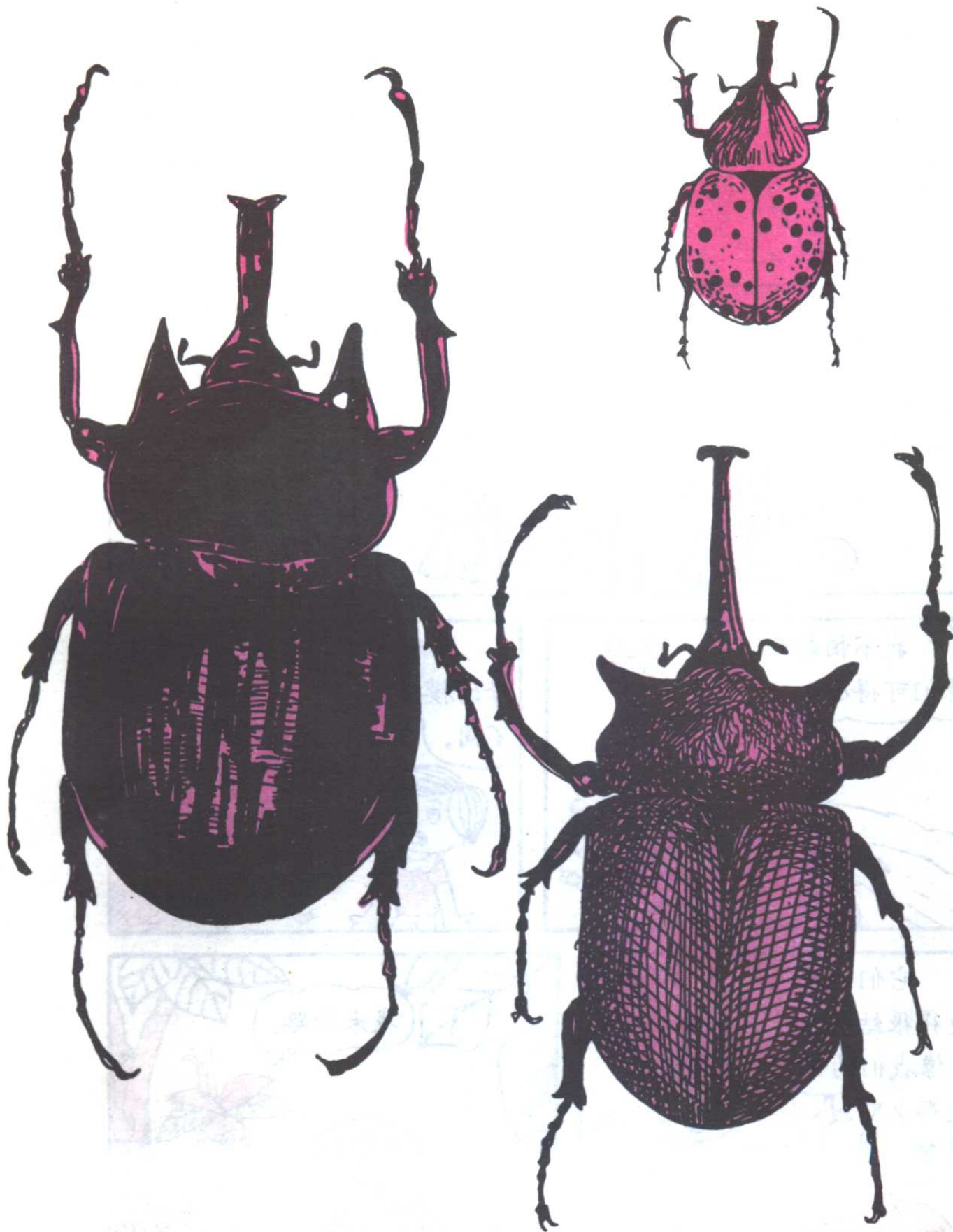


真的?

不同形状的独角仙

独角仙俗称“兜虫”，它们的体型都比较大。雄虫头部前端有像犀（xī）牛角那样的角质长突起，俗称长角；前胸背板上有一根刺状短突起，俗称短角。它们的前翅是角质化的硬翅。这种昆虫外形好像一架坦克，爬行起来威风凛凛。独角仙是夜行性昆虫，喜欢吸食树上的汁液，能使整株植物枯死，是林业害虫。在甲虫世界中最大的长戟大兜虫，如果加上角的长度，足有 20 多厘米长，它由卵发育为成虫需要好几年的时间。





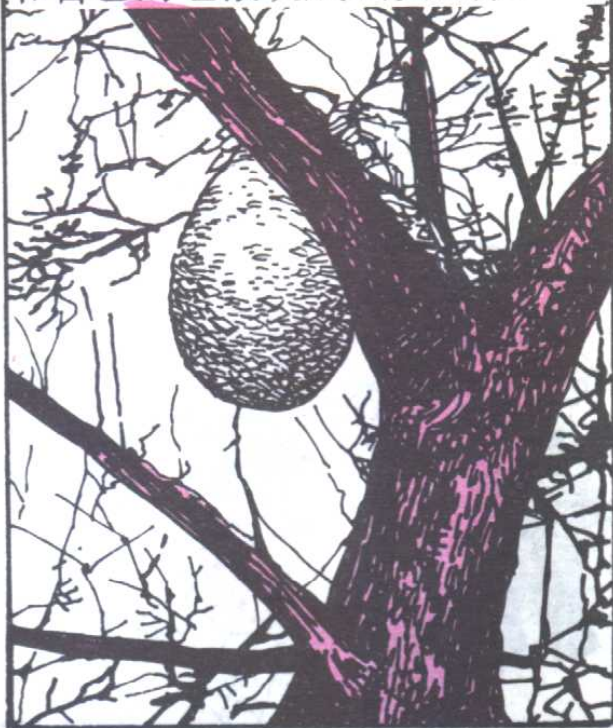
树上的昆虫





胡蜂的巢

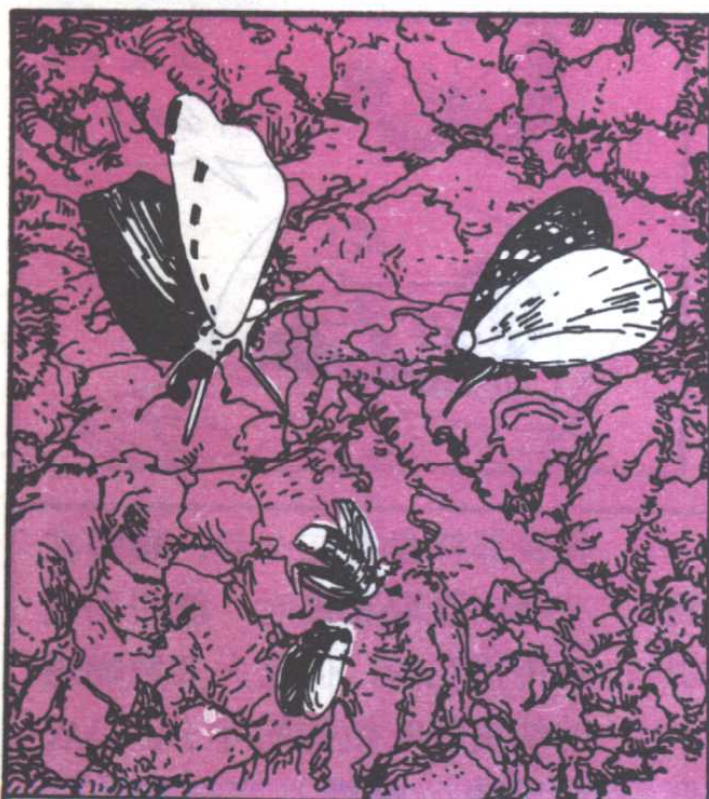
胡蜂用木屑和其他碎片，拌和自己的唾液筑成纸质的巢。



蝴蝶知识点滴

蝴蝶是最美丽的昆虫，翅膀上长有颜色鲜艳的鳞片，组成美丽的斑纹。它们头上有一对锤状或棒状的触角，口器变成一条长长的喙(huì)，吸食花蜜时伸展开来，平时像发条

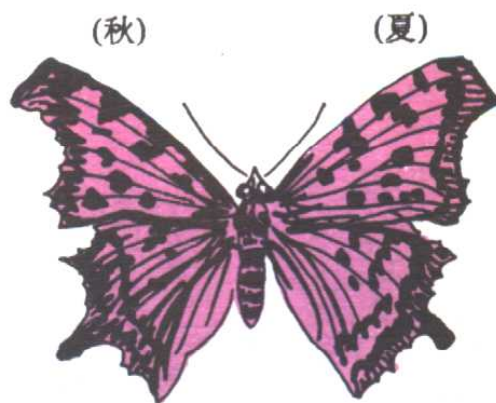
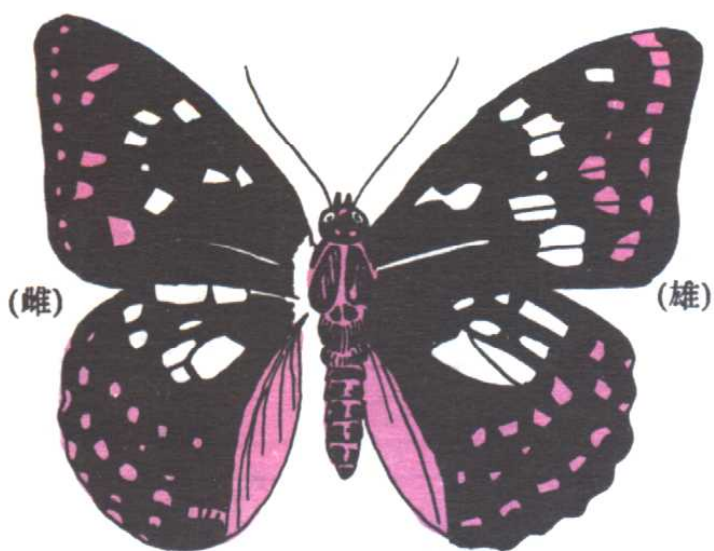
弹簧那样盘卷在一起。蝴蝶在花丛中吸取花蜜时，能帮助花朵传播花粉；但是大多数蝴蝶的幼虫都吃植物的叶子，是农业害虫。蝴蝶是完全变态昆虫，在全世界约有 14 000 多种。



在树干上吸食汁液的蝴蝶。

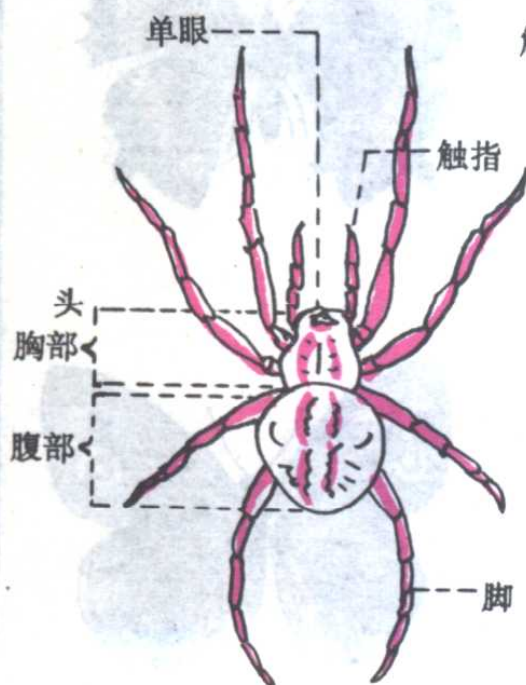
喜欢吸食树汁液的蜂类和蝴蝶



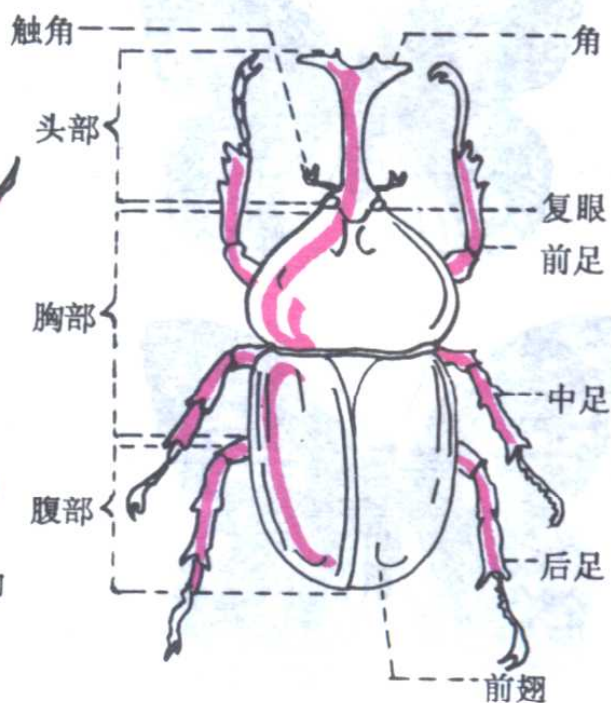




昆虫和蜘蛛的身体



鬼蜘蛛



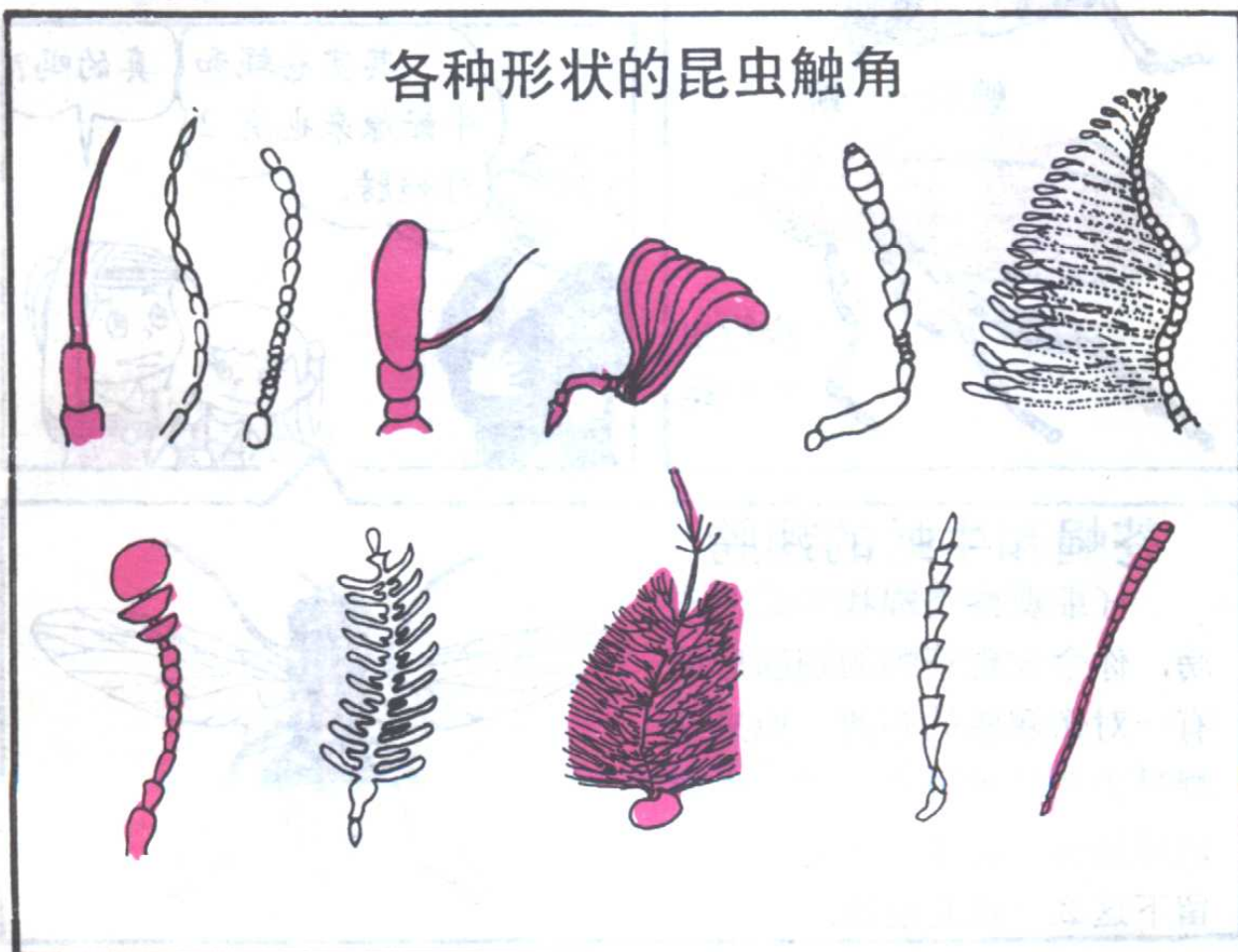
雄独角仙



触角的用途

触角是昆虫的特征之一，也是昆虫的主要感觉器官。蝴蝶和寄生蜂的触角用于感觉味道，雄蚊用于听声音。蚂蚁和蜜蜂这两种过社会生活的昆虫，用触角互相碰触，传递信息，表达意思。夜间活动的昆虫触角上还有大量感觉毛，能感受到气流的压力，所以夜晚飞行才不会碰到障碍物上。此外，水生的牙虫靠触角呼吸空气，松藻虫靠触角在游泳时平衡身体，水龟的雄虫用触角抱住雌虫交配等等。

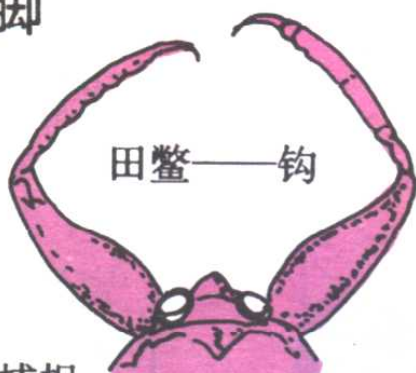
各种形状的昆虫触角



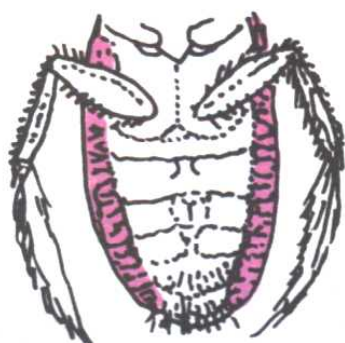
各种昆虫的脚



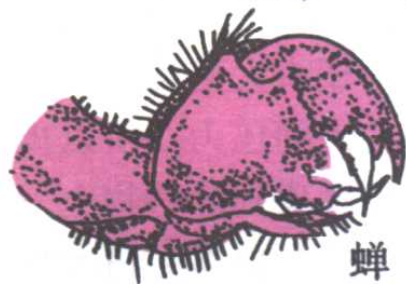
螳螂——捕捉



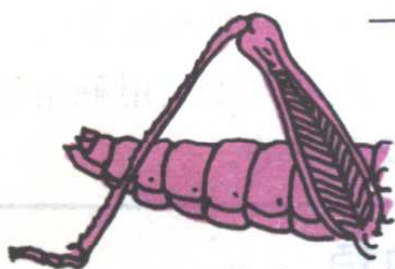
田鳖——钩



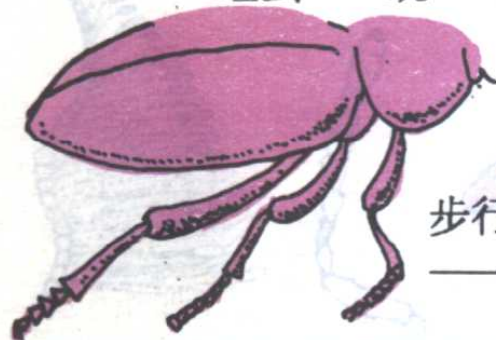
龙虱——游泳



蝉 (幼虫)
——挖掘



蝗虫——跳



步行虫
——跑

苍蝇和牛虻都只有一对翅膀。

这是怎么搞的？



其实苍蝇和牛虻原来也有2对翅膀。

真的吗？

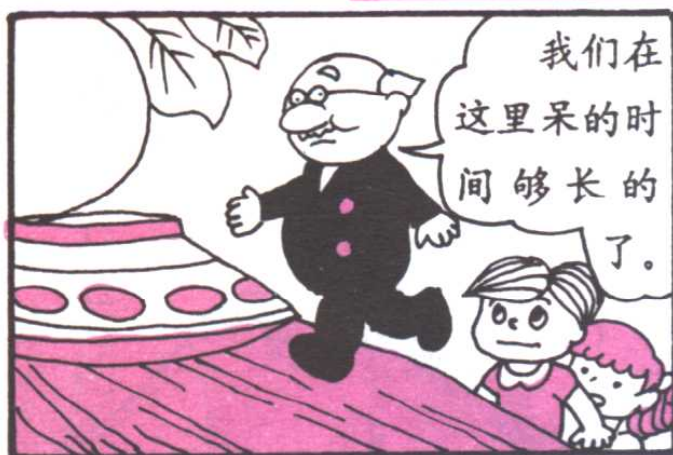


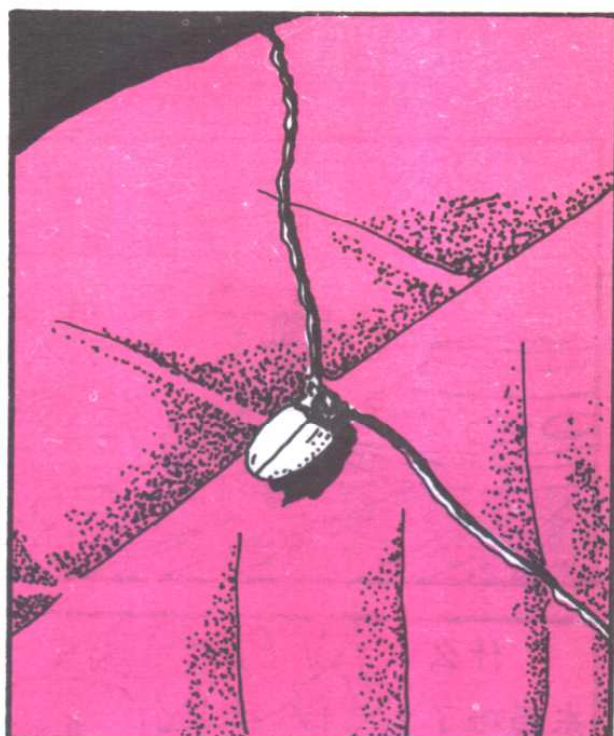
苍蝇和牛虻的翅膀

仔细观察苍蝇和牛虻的翅膀，你会发现苍蝇的翅膀后面有一对像翅膀的东西。原来苍蝇过去和其他昆虫一样，也有两对翅膀，后来却退化了，只留下这么一点儿痕迹。



摇篮虫和天牛





①先从叶子的两边向中间切过来，只留下主叶脉不切断。



②把主叶脉咬断一点儿，使叶子能斜着垂下。



③把叶子上的叶脉都咬断，使叶子变得比较柔软。



④从叶子尖端开始，向里侧把叶子卷上来。



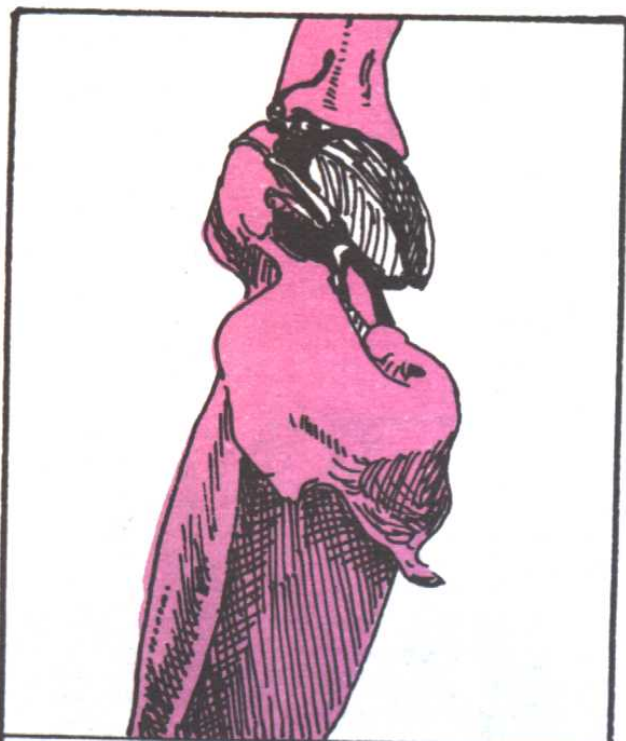
⑤卷 3 层后在中央挖一个洞，把卵产在洞里。



⑥产完卵后，把叶子继续向上卷。



⑦卷好后把剩下的叶子折好，使这个摇篮不会散开。



⑧最后把主叶脉剪断，让包有卵的摇篮掉到地面上来。



里面的叶子受不到风吹，会很柔软。



也不用担心卵被吃掉。



你们想得可真周到。

你如果看明白了，就请把卵扔到地上吧。

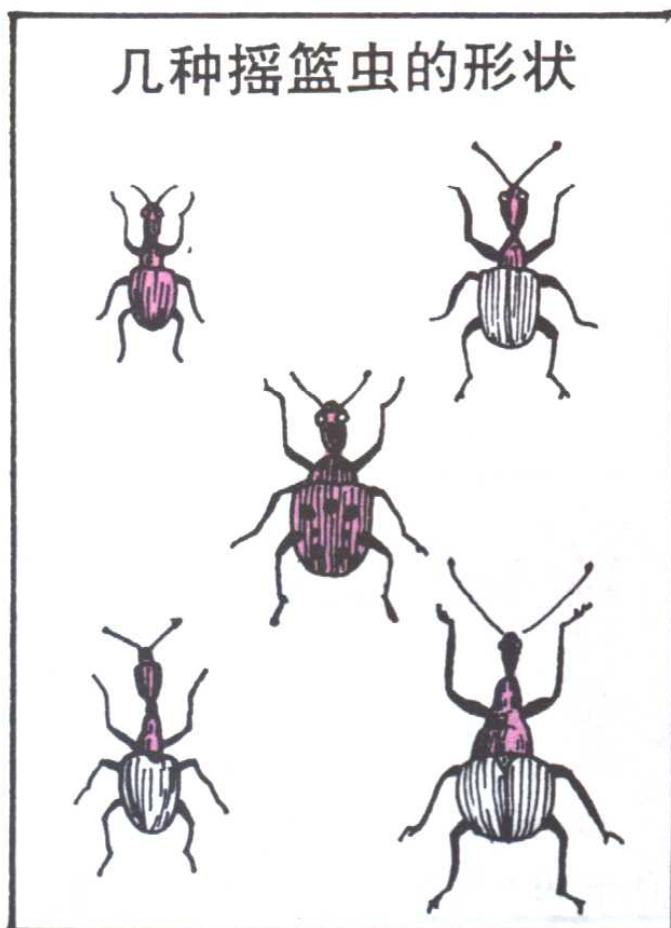


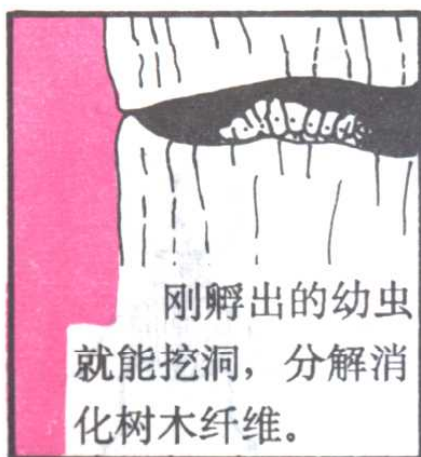
这样扔下去也摔不坏吧？

摇篮虫知识点滴

摇篮虫的头部和胸部之间都特别细长，头部转动自如，很适应切叶和卷叶的动作。摇篮虫把叶子折弯，卷成圆筒状，再把卵产在里面。幼虫在叶子里面发育，长成蛹。也有

些种类的摇篮虫，是把叶子卷好后让摇篮掉落到地上。摇篮虫费这么大的气力，为的是使幼虫能吃到柔软的叶子，又比较安全，这样，它们可以减少产卵的数量。

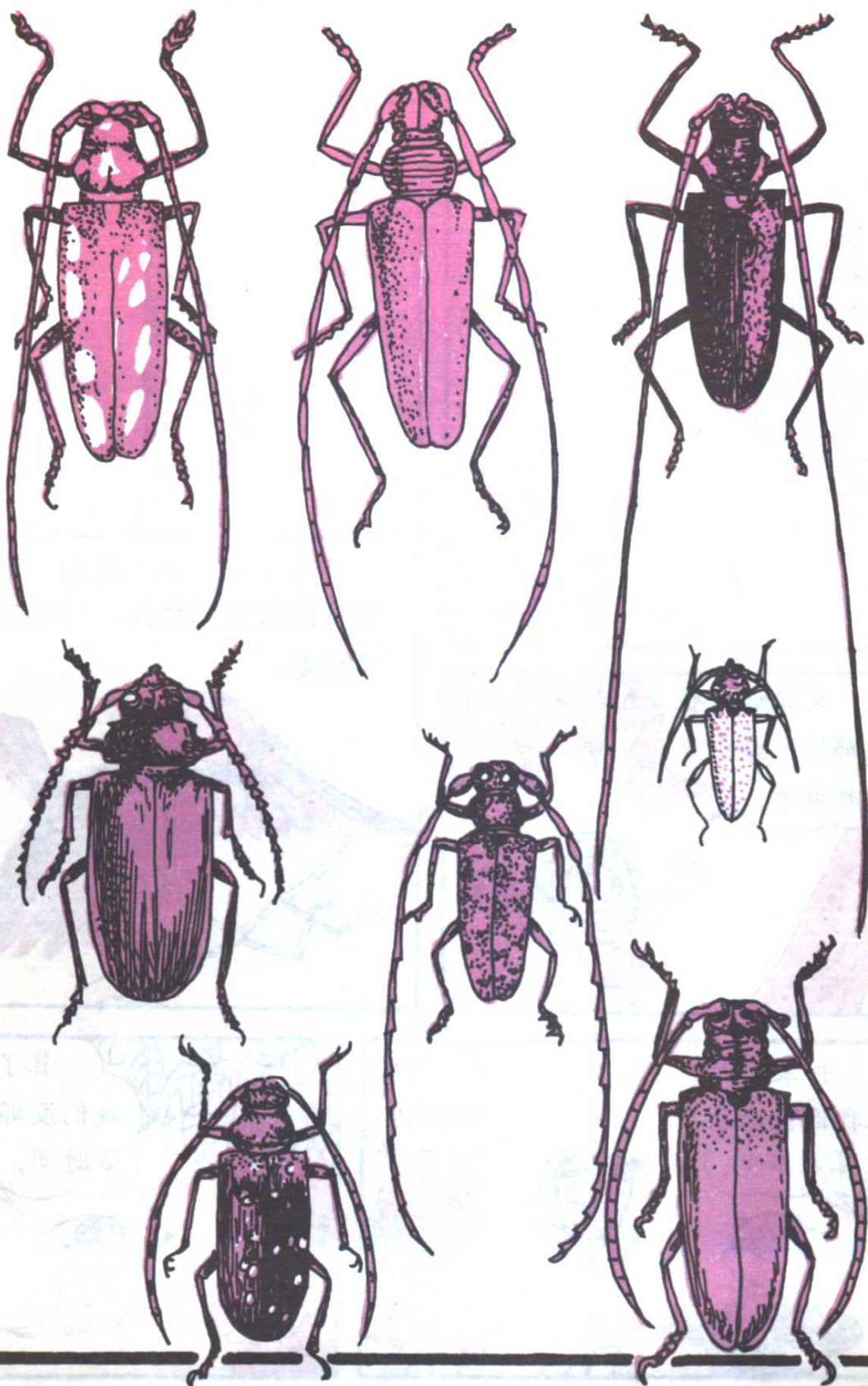








在树干上产卵的各种天牛



弱小昆虫往往善于用各种伪装逃避敌人的攻击。



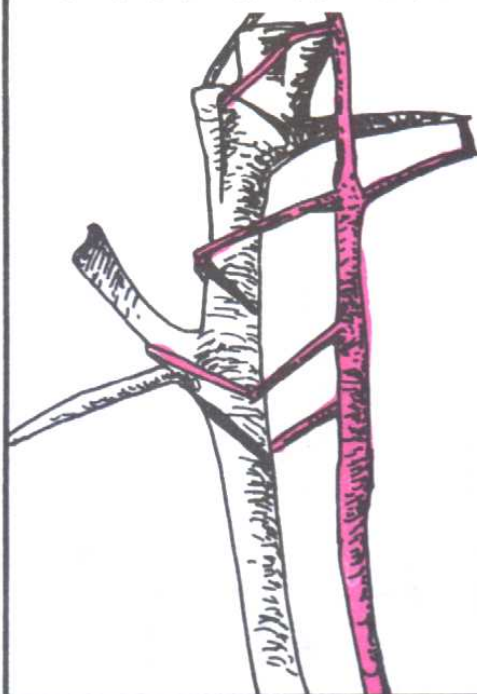
是呀，我们就有这个本领。



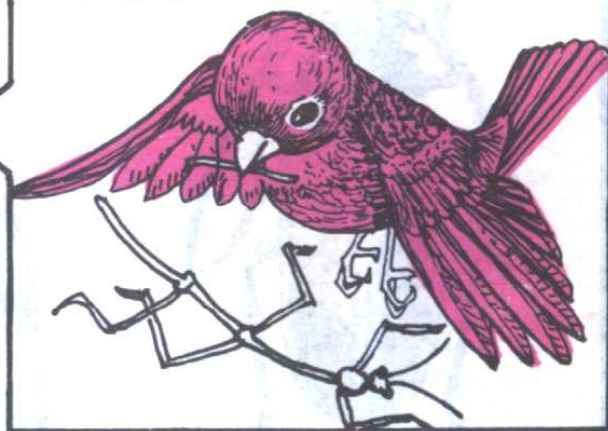
又是谁？躲在哪里？站出来让我看看。



和树枝很像的竹节虫



竹节虫被小鸟攻击，被咬住的脚立刻脱落，可以安全逃走。



如果你能把我们找出来才算本事呢。

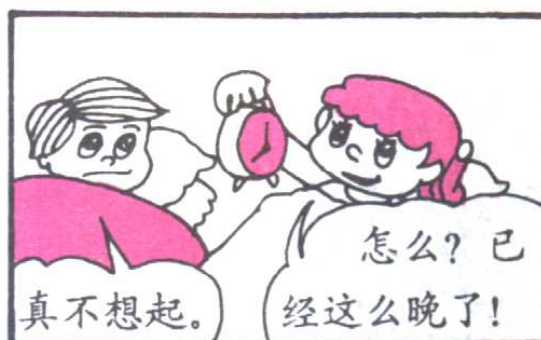


你能找到吗？

算了，我们没那么多时间。



短命的夏日歌星



蝉的生活

①雌蝉用产卵器刺穿树皮，将卵产在里面。

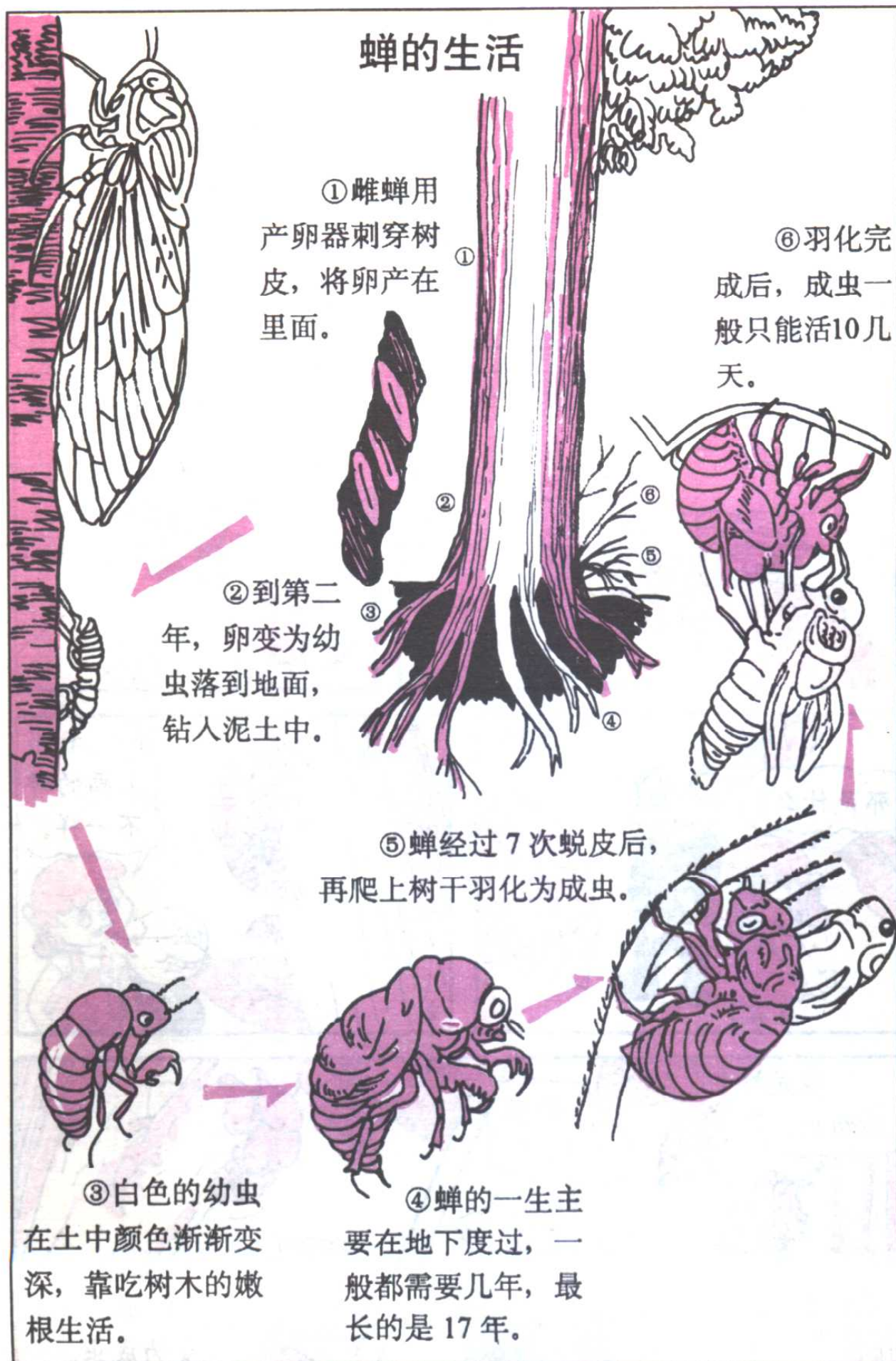
⑥羽化完成后，成虫一般只能活10几天。

②到第二年，卵变为幼虫落到地面，钻入泥土中。

⑤蝉经过7次蜕皮后，再爬上树干羽化为成虫。

③白色的幼虫在土中颜色渐渐变深，靠吃树木的嫩根生活。

④蝉的一生主要在地下度过，一般都需要几年，最长的是17年。







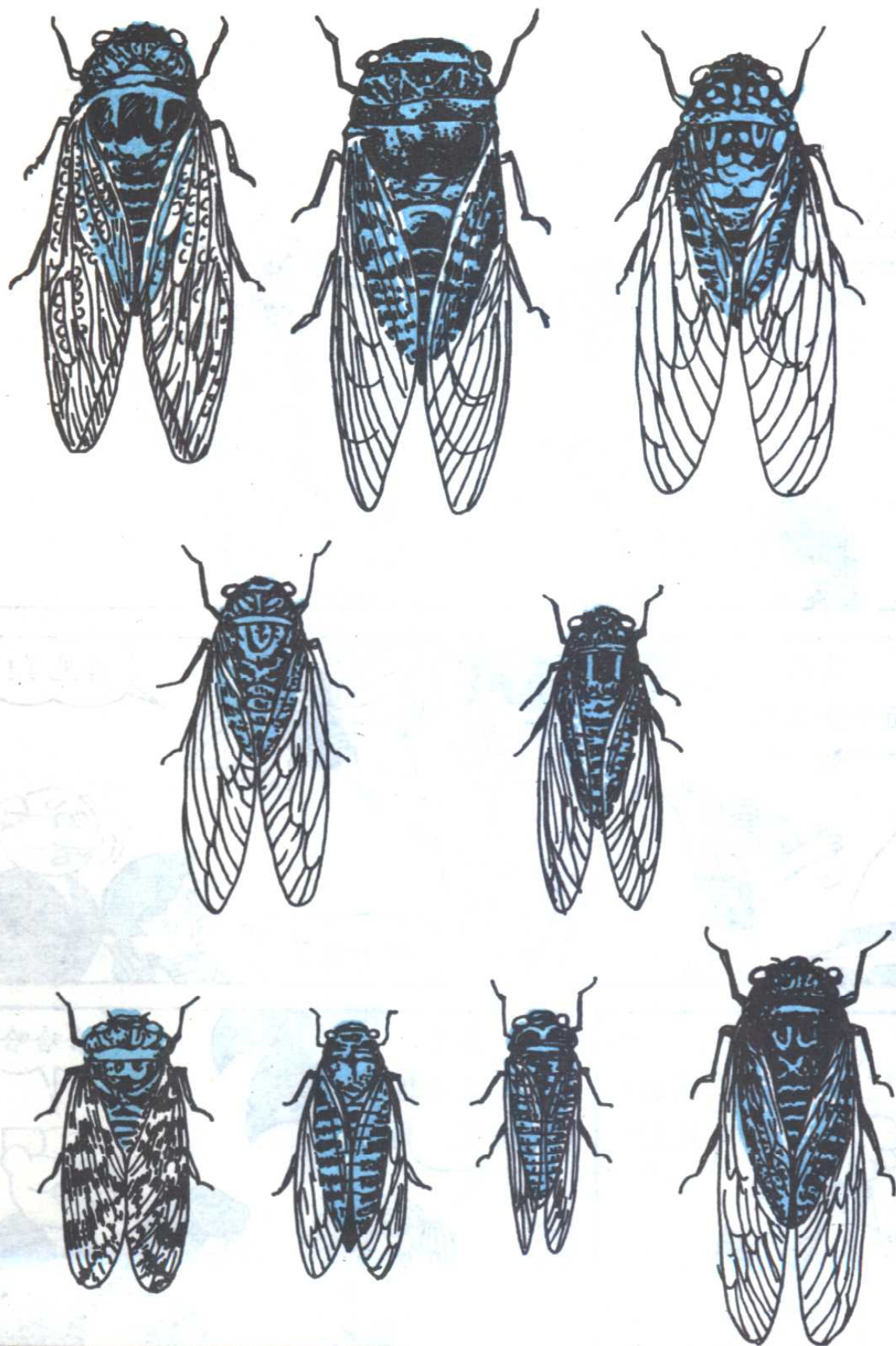
蝉为什么鸣叫

蝉的成虫生命非常短促，只有 2—3 周的时间，它们必须在这段时间里找到交尾的对象，才能完成繁殖后代的任务。所以，它们除了聚集在树上，增加相遇的机会外，雄蝉还可以用鸣声呼叫，吸引异性前来。雄蝉的腹部有弹性很强的鼓膜，肌肉一紧一松，就能使鼓膜振动发声。不同种类的蝉，发出的声音频率不同，雌蝉能辨别出来，并依据鸣声寻找到附近的雄虫，交尾产卵后，就安心地等待死亡了。





不同种类蝉的形态

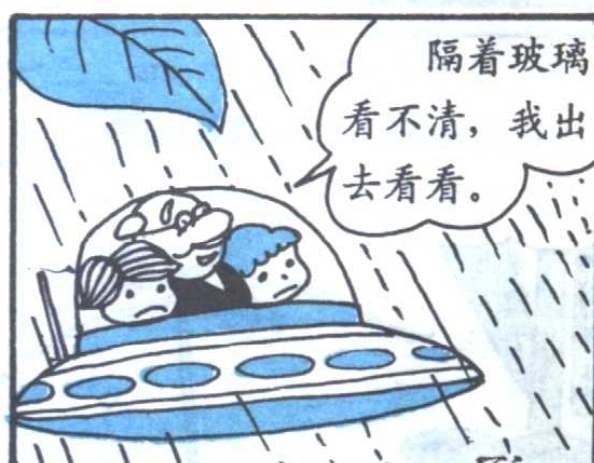


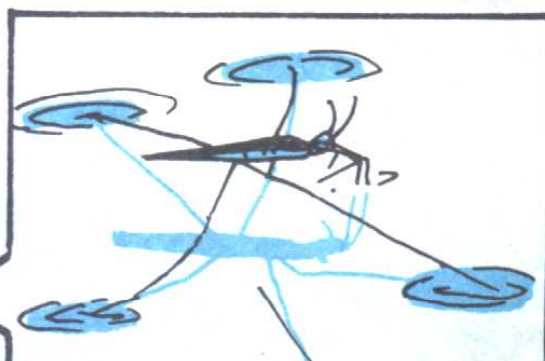
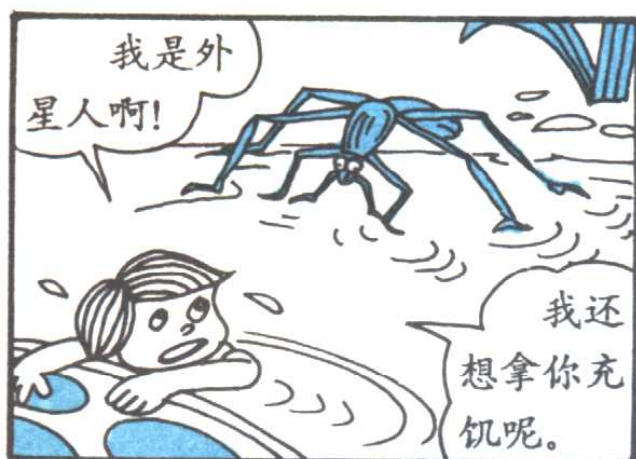
● 水中的昆虫

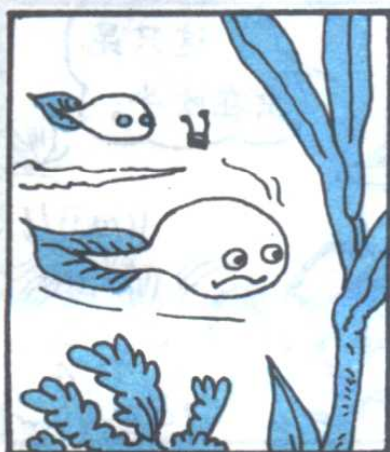
水龟、
水螳螂和
蝎蝽

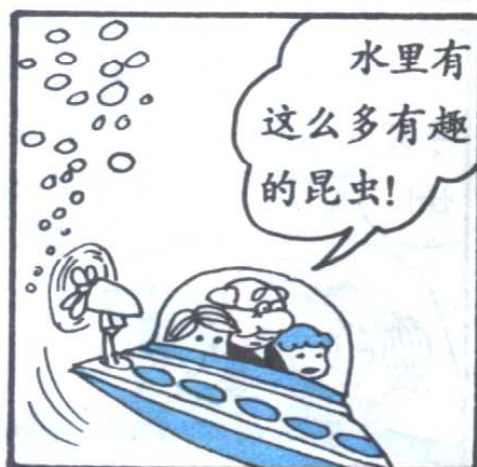
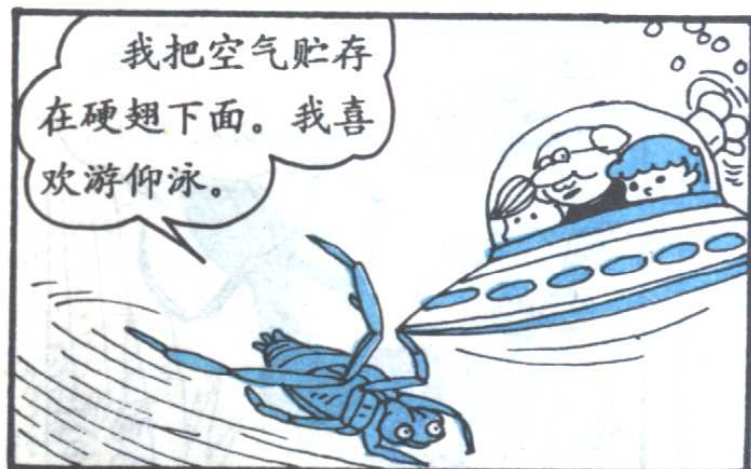
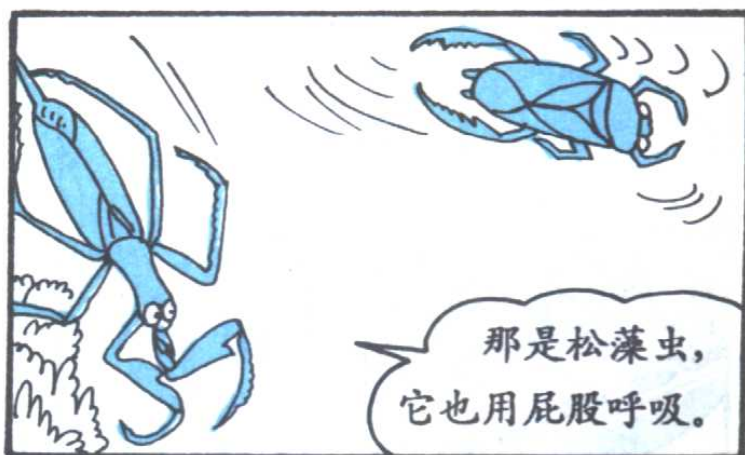


糟糕，雨
越下越大。

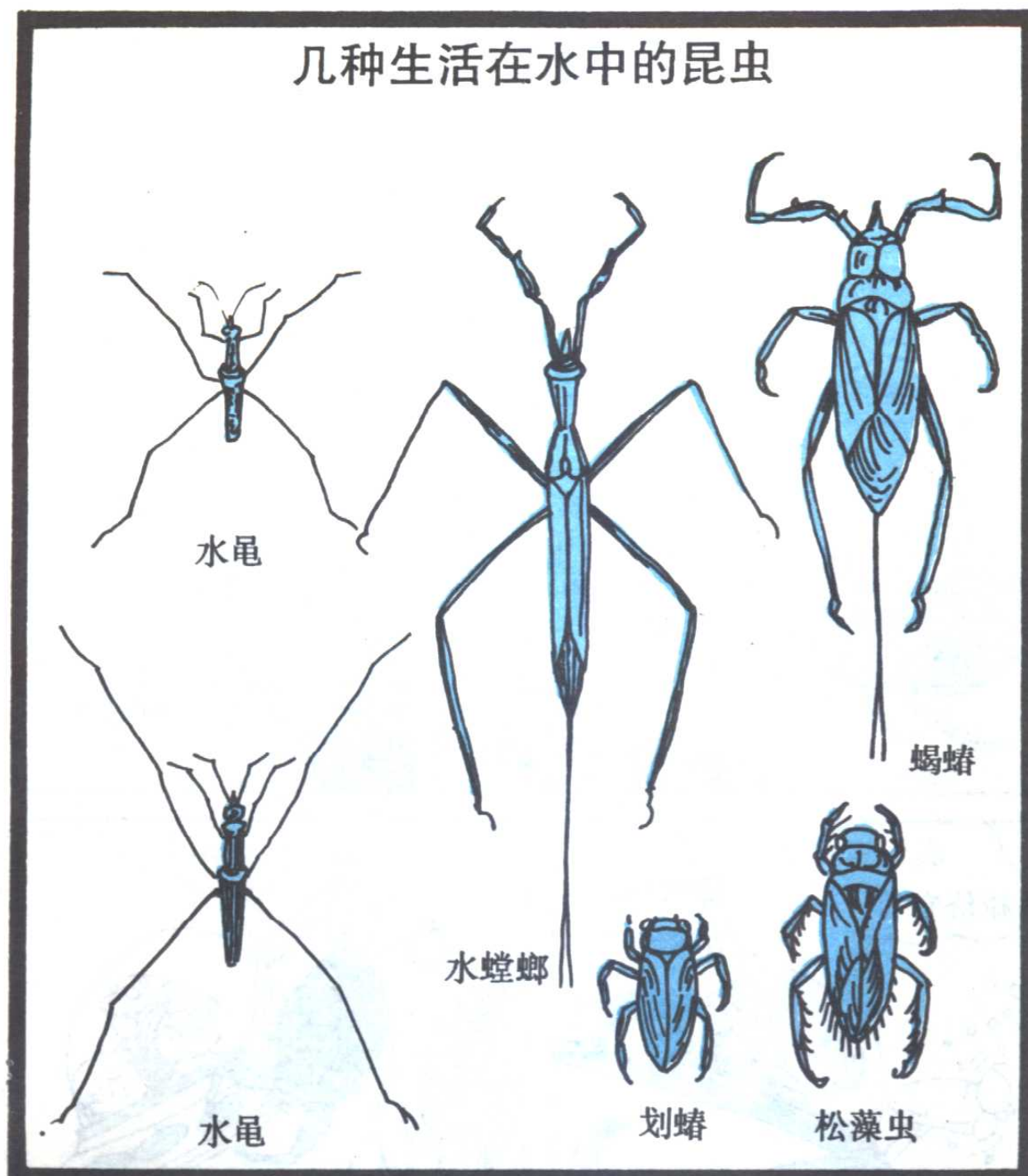








几种生活在水中的昆虫



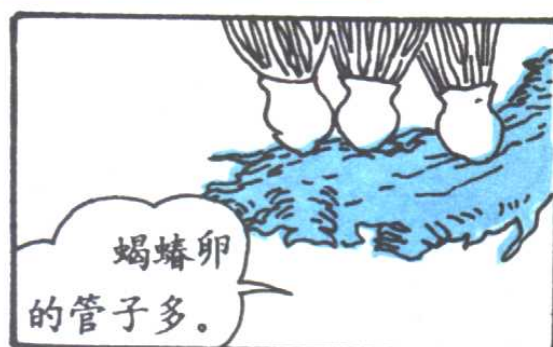




田鳖用它像镰刀一样的前足捕捉小鱼。



背着孩子的负子蝽爸爸



几种田鳖



水生昆虫
也都知道怎样
保护卵。



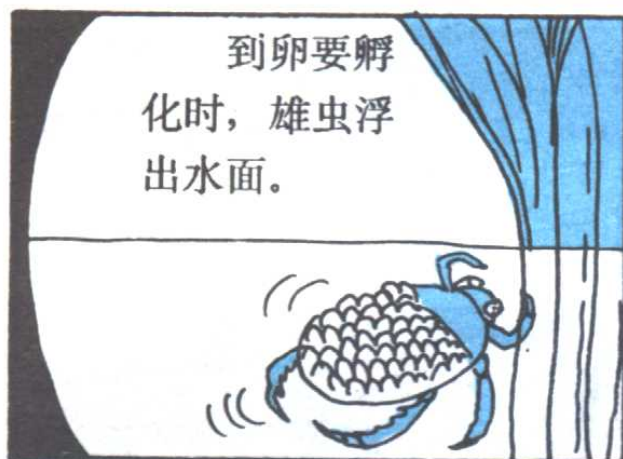
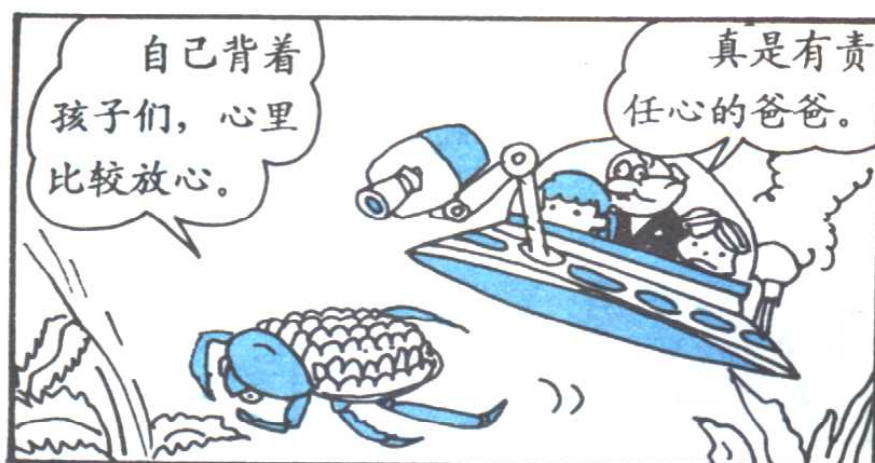
我们田鳖中
有的种类比我们
还辛苦呢。你们
听听。





田鳖分好多种，田鳖虫把卵产在水草上，负子蟥把卵产在雄虫背上，以防虫卵被鱼吞食。雄虫背负着一堆卵，到处躲避敌害，直到幼虫孵化出来才算放下心来。

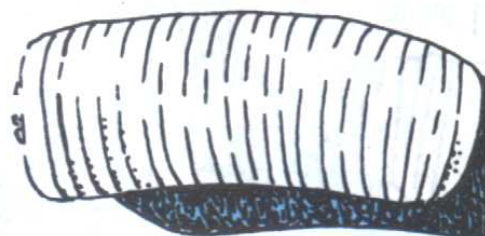




昆虫怎样保护卵

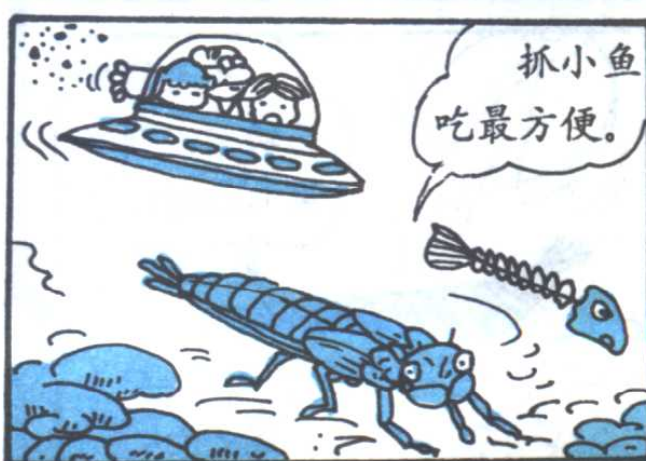
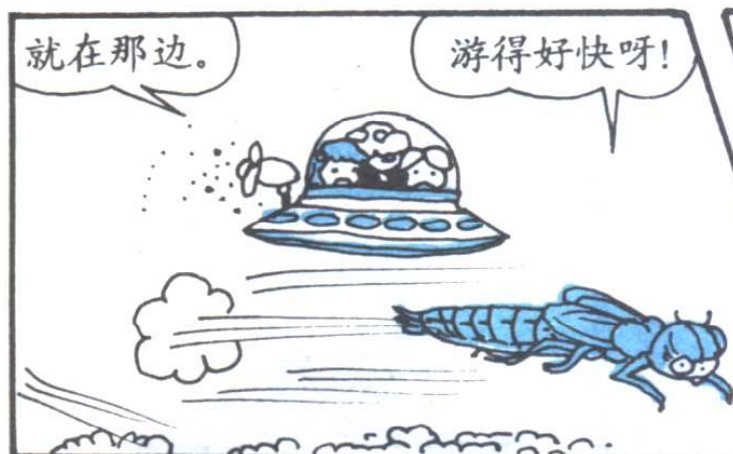
负子蝽把卵背在身上，蝗虫和蟋蟀把卵产在土里，象鼻虫在植物上钻个洞把卵产在里面，蟑螂把卵生在一个硬壳里，让硬壳保护卵。好多昆虫都有保护卵的方法。

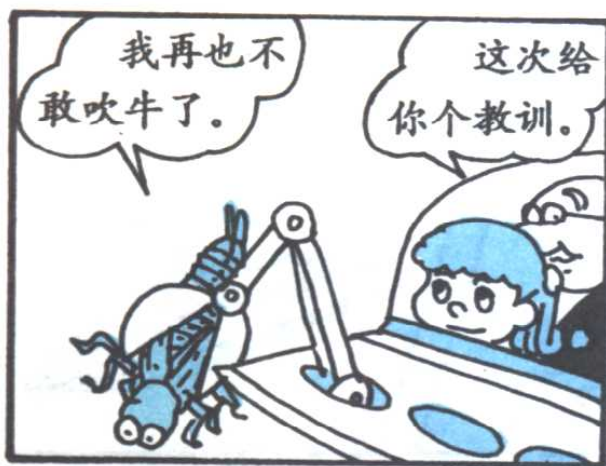
蟑螂的卵壳



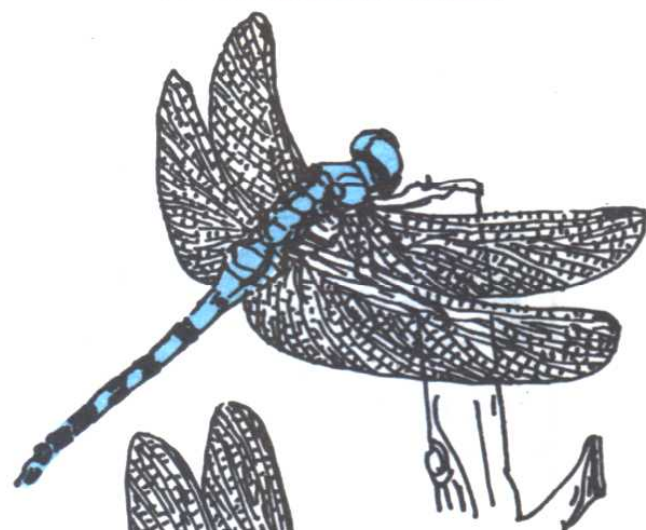
里面有 14—40 粒卵。

蜻蜓和它们的幼虫





几种常见的蜻蜓

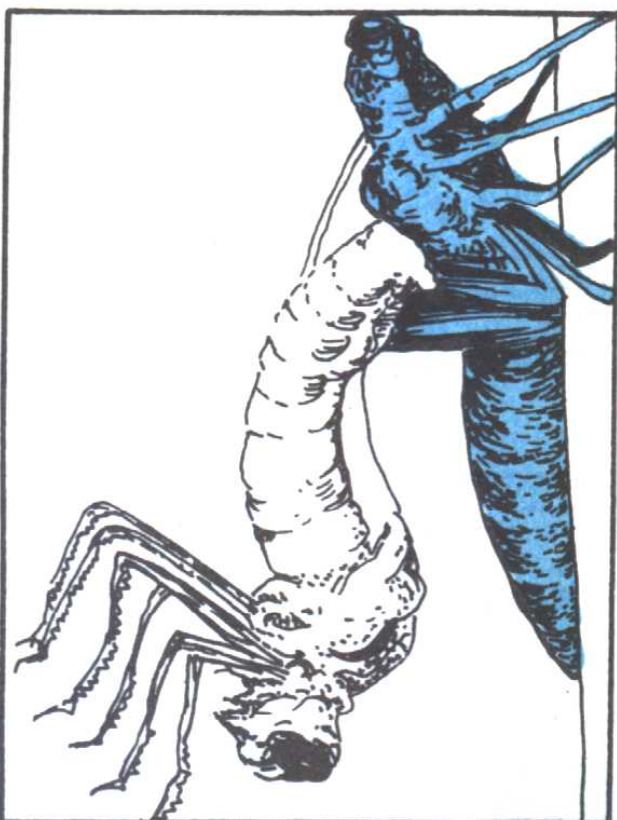




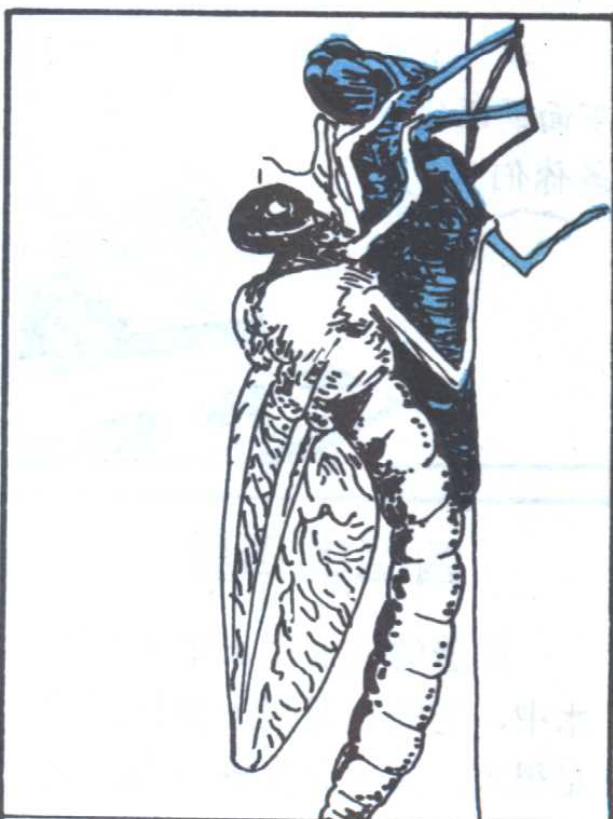




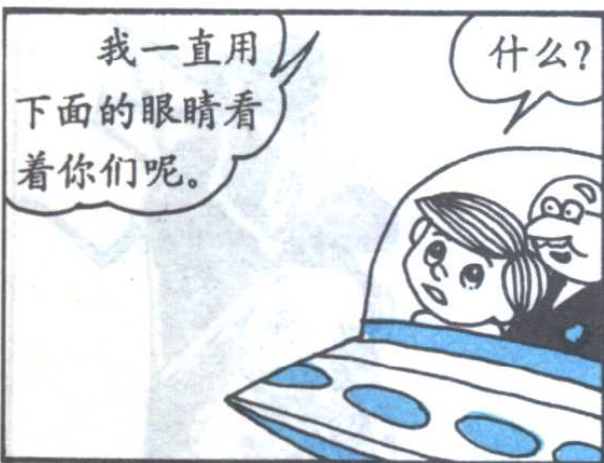
①爬到岸上，开始蜕皮。



②蜕出一半时，这样悬挂着休息一下。



③全蜕出之后，等着翅膀变干。



凶猛的田鳖

田鳖的成虫白天生活在淡水中，它的后足用于游泳，前足很大，又十分尖锐有力，用于捕捉猎物。它的嘴很长，前端呈钩子状，捕食时能喷出唾

液，使猎物麻醉，然后吸取猎物的汁液。田鳖不但能捕食小虫、小鱼，甚至能捕捉比自己个体还大的鱼。它除在水中生活外，夜间经常飞上岸去，有趋光的习性。

水中霸王龙虱



龙虱的同类



黄边大龙虱



灰龙虱



牙虫



牙虫



黑龙虱



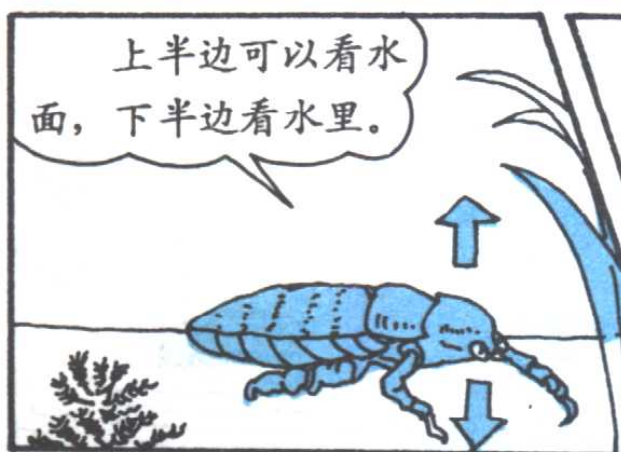
斑龙虱

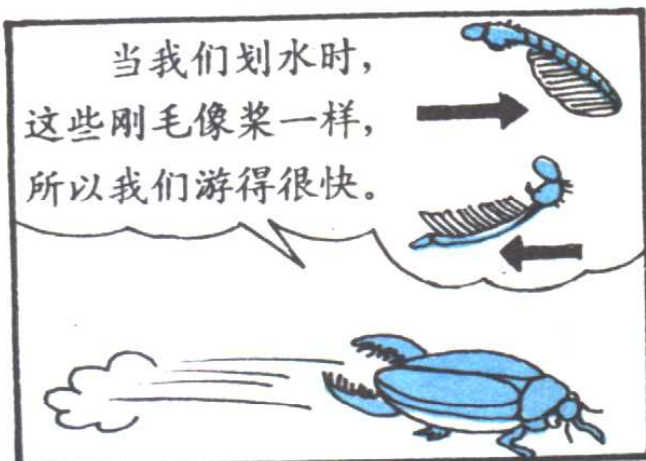


大豉虫



豉虫

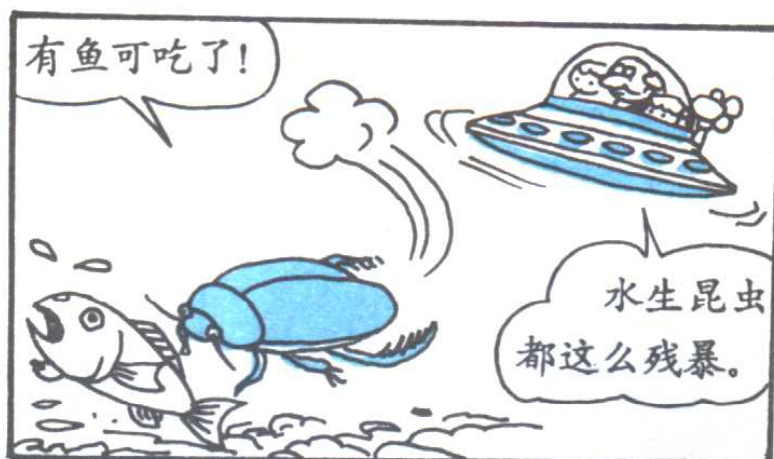




龙虱知识点滴

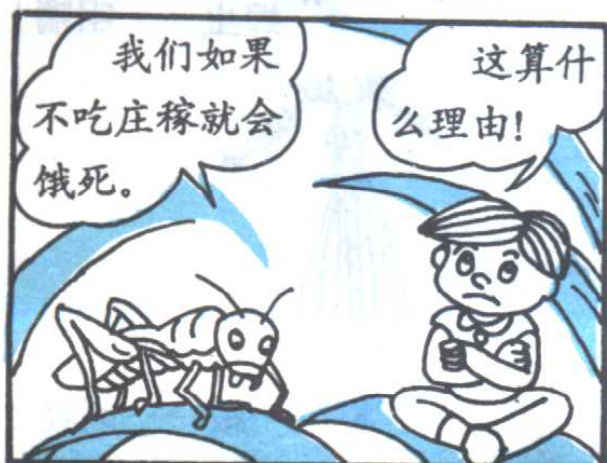
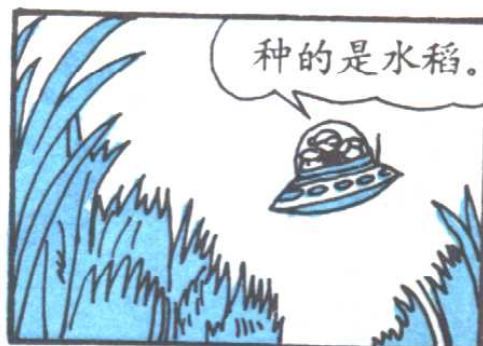
龙虱是水中凶猛的害虫。它的身体是流线形的, 后脚很宽, 还长着像梳齿一样的刚毛, 可以像桨一样在水中划行。它的腹部后面有两对特别大的气门, 能用来呼吸空气。

龙虱不但能在水中游, 也能在空中飞翔。它的幼虫也十分厉害, 长着 6 只长脚, 一双大钳, 头又扁又长, 俗称“水蜈蚣”。幼虫性情凶猛, 看到孑子和鱼苗等, 就窜上去一口咬住。



●农田里的害虫

蝗虫 和叶蝉





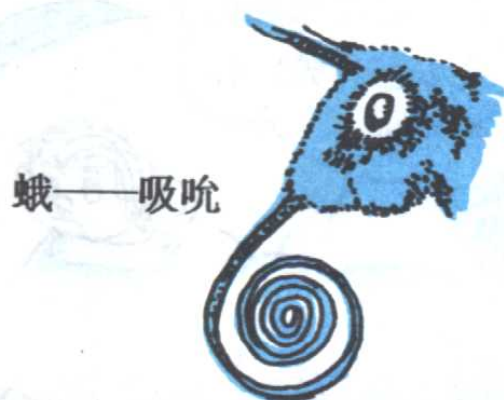
不同用途的口器



锹形虫——咬



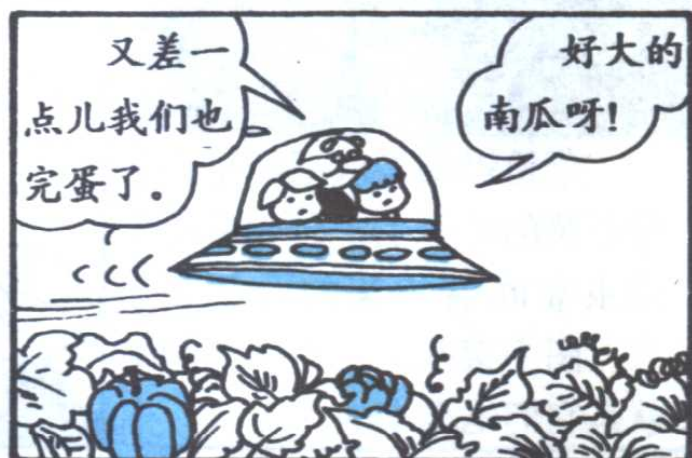
蝗虫——咀嚼



蛾——吸吮



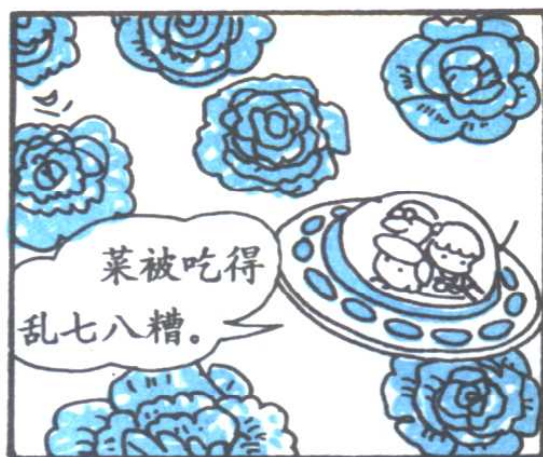
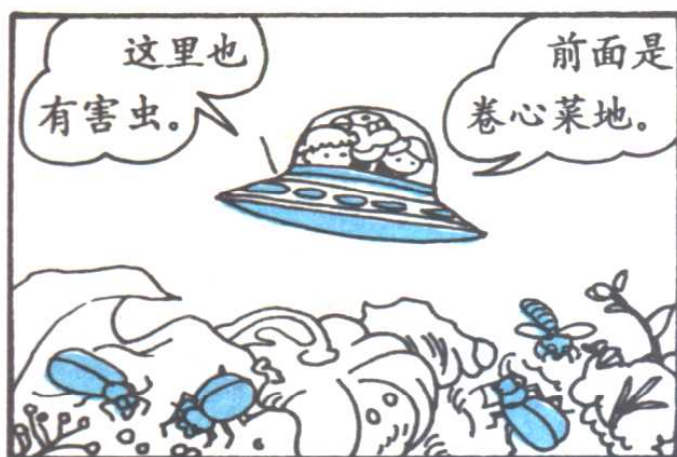
蚊——刺吸



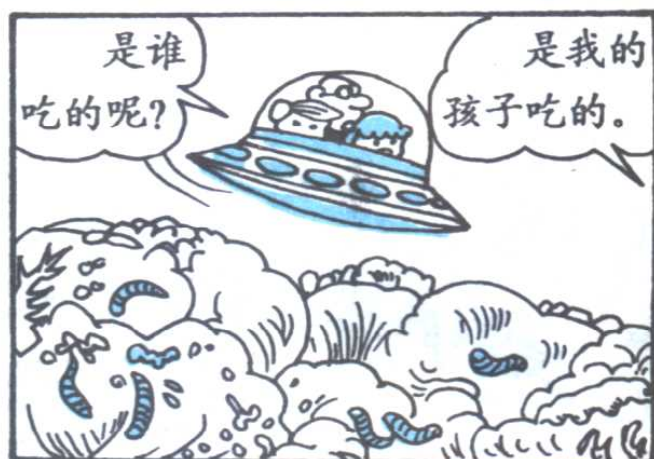
蝗虫知识点滴

蝗虫和蟑螂一样，也是地球上非常古老的昆虫之一。它们的后脚又长又发达，特别善于跳跃，并且还能飞行。它们的口器也十分利害，能咬断硬草。它们的身体表面还有一层

坚硬的外壳，不怕风吹日晒。蝗虫主要吃水稻、小麦、玉米、高粱等，是农作物的大害虫。它们经常成群活动，大片飞起时像乌云一样把天空遮暗，落过的地方一根草都不剩。



菜粉蝶最喜欢把卵生在卷心菜的叶子上，孵化后的幼虫靠吃卷心菜的叶子长大，图中菜叶上一个一个的洞就是它们吃出来的。



吃庄稼的害虫



地老虎成虫



地老虎幼虫

菜粉蝶幼虫



三化螟 (míng)



蓟 (jì) 马



蝼蛄



椿象



蝗虫



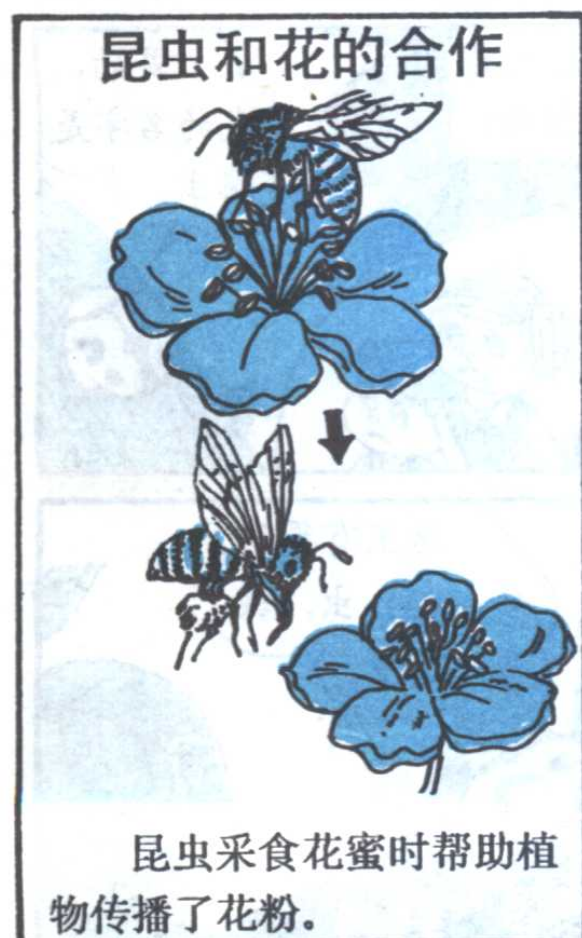
玉米螟

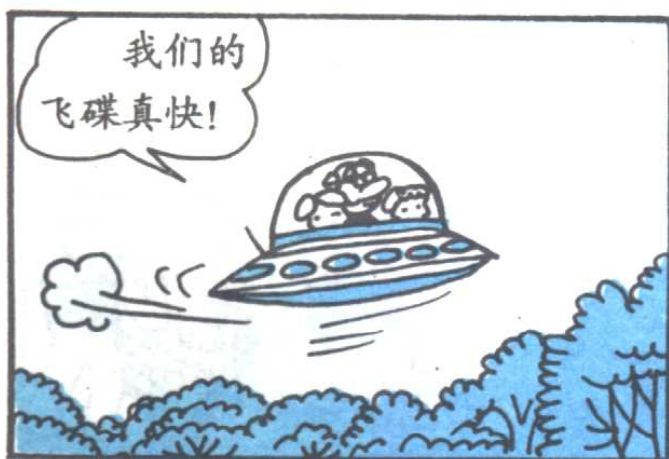


粘虫

蜜蜂的委屈







蚧虫和“中国蜡”

蚧虫也叫介壳虫，它们的身体很小，成百上千地寄生在树上。雌虫能分泌腊质，形成各种形状的介壳，所以叫“介壳虫”。许多种类是果树害虫，但有些种类的分泌物蒸煮后就成白蜡。早在 13 世纪，我国劳动人民就知道养这种蚧虫生产白蜡，当时其他国家都不会生产白蜡，所以白蜡被称为“中国蜡”。





吃害虫的瓢虫

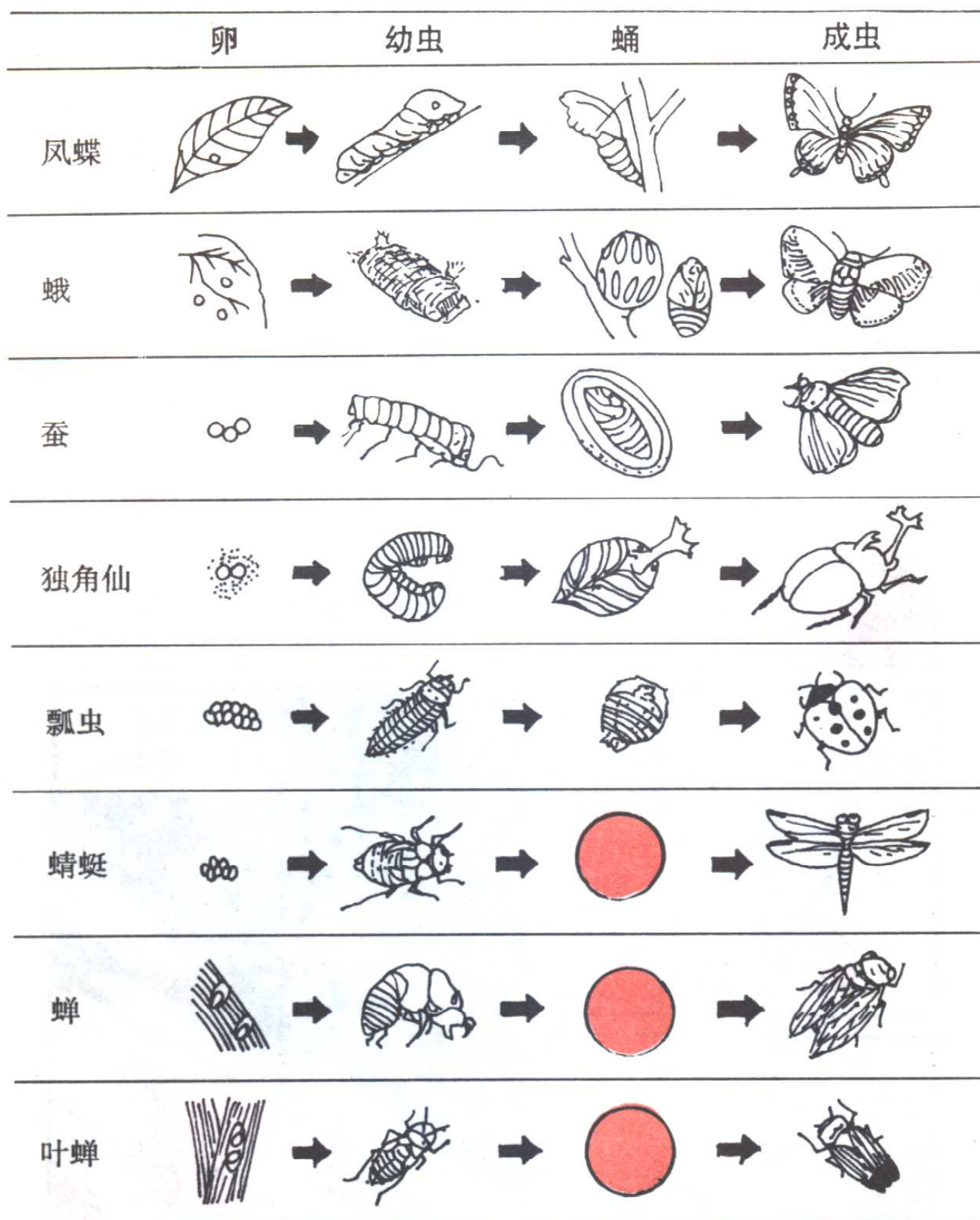


蚧虫中的吹绵蚧虫专门危害桔树，为了消灭这些害虫，人们将瓢虫引进果园。瓢虫除一小部分吃植物，是害虫外，大多数种类都是吃害虫的英雄。并且瓢虫的成虫和幼虫食量都很大，是一种很贪吃的小甲虫。七星瓢虫专吃蚜虫，赤星瓢虫和十三星瓢虫既吃蚜虫也爱吃蚧虫。



昆虫的生长过程

	卵	幼虫	蛹	成虫
蝗虫				
金钟儿				
螳螂				
蜜蜂				
蚂蚁				
苍蝇				
蚊				
草蛉				
衣鱼				

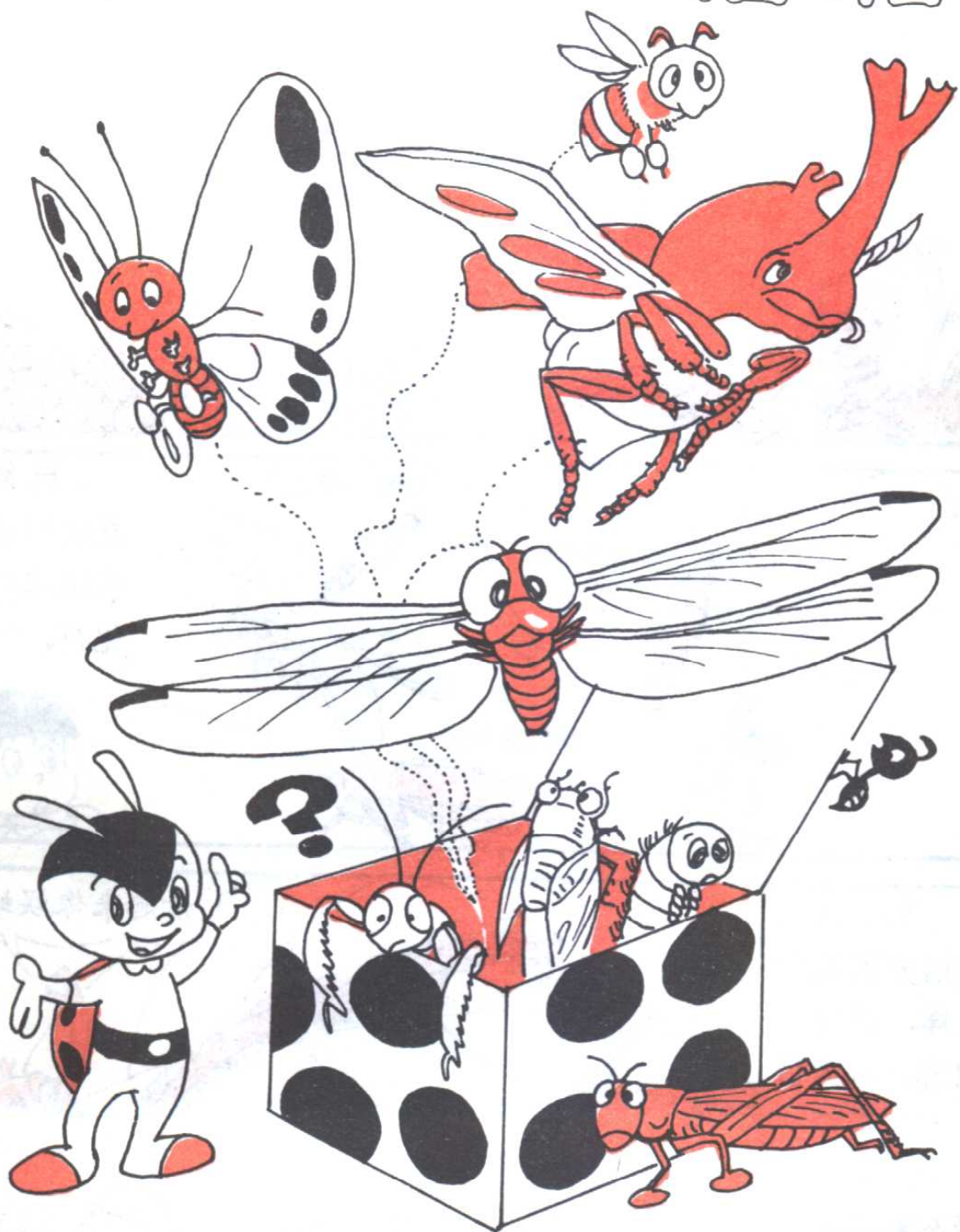


昆虫分为完全变态昆虫和不完全变态昆虫，关键在于生长过程中有没有蛹期。有蛹期的是完全变态，没有蛹期的是不完全变态。



昆虫知识问答

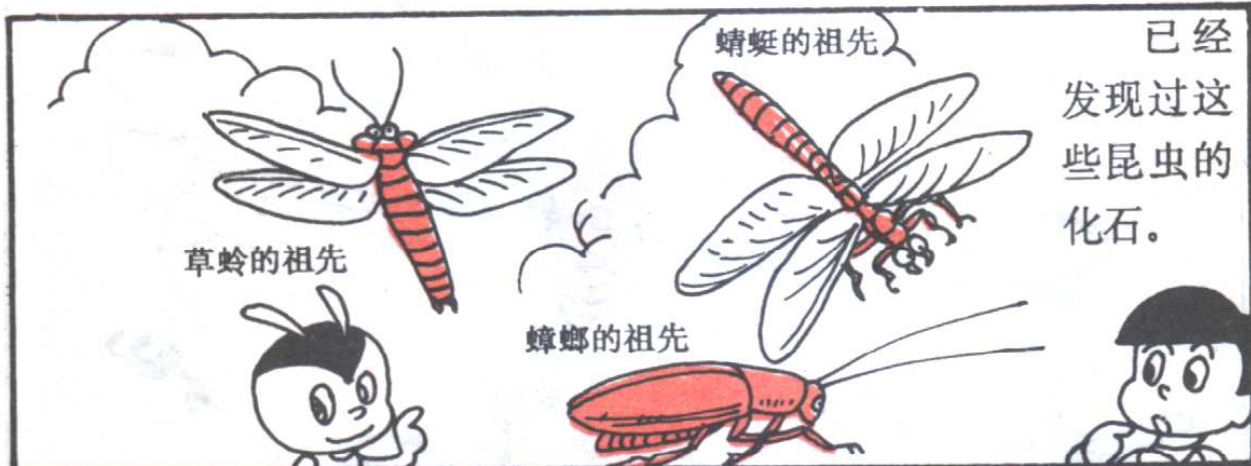
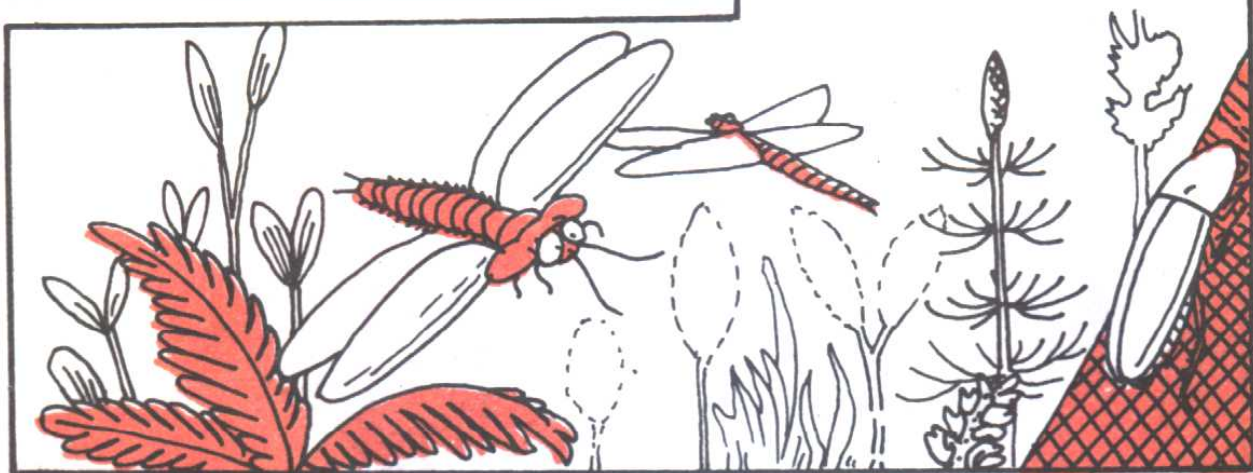
信箱



昆虫是什么时候开始出现的？

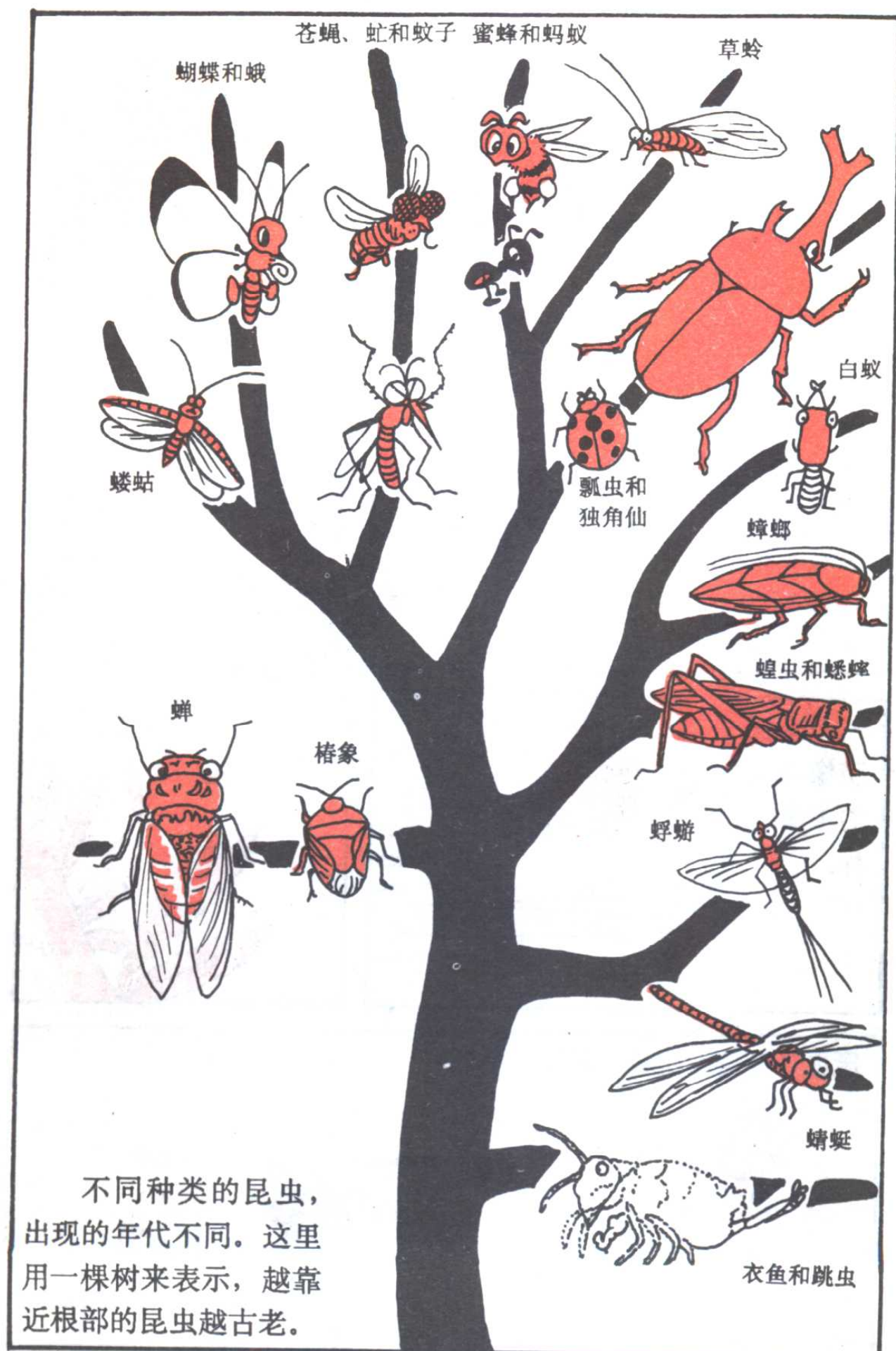


昆虫的祖先出现在35 000万年前的远古时期。它们开始时可能在浅水中生活，后来经过不断进化，才慢慢爬上陆地。



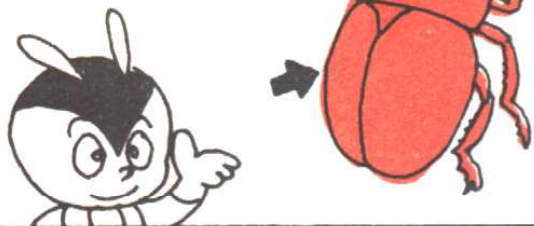
至于昆虫的祖先到底什么样，谁也不知道。有人认为和热带森林中一种虫子的形态差不多。





甲虫飞翔时怎样拍动翅膀？

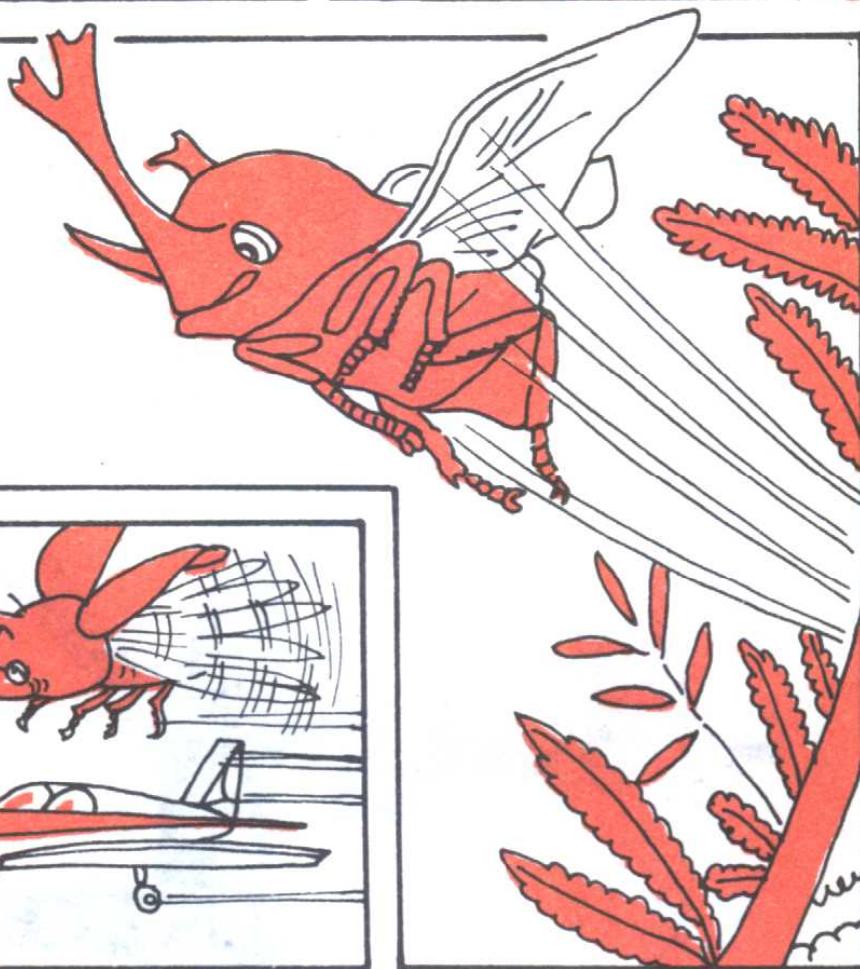
独角仙、天牛和瓢虫等甲虫的硬翅膀是前翅膀。



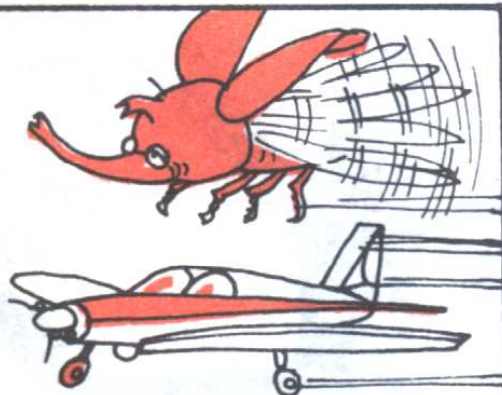
硬翅膀
下面才是后翅膀。



飞翔时扇动着大而薄的后翅膀，前翅膀张开不动。甲虫都是从树干或其他高处起飞的。



前翅膀像飞机的主翼一样。



昆虫飞行速度比较 (公里/小时)



雀蛾



蜻蜓



蜜蜂



菜粉蝶



草蛉

50

40

30

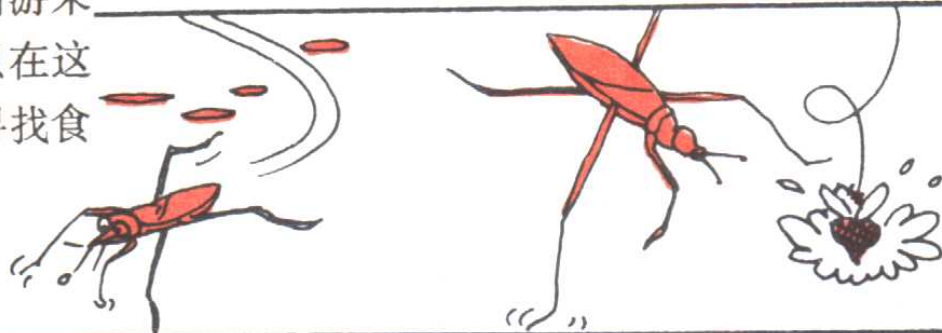
20

10

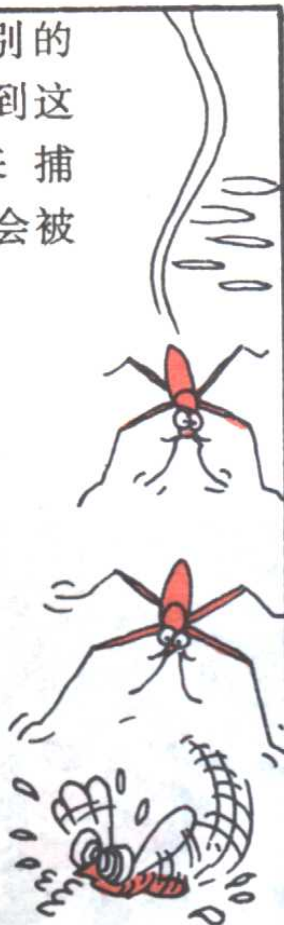
0

昆虫也有势力范围吗？

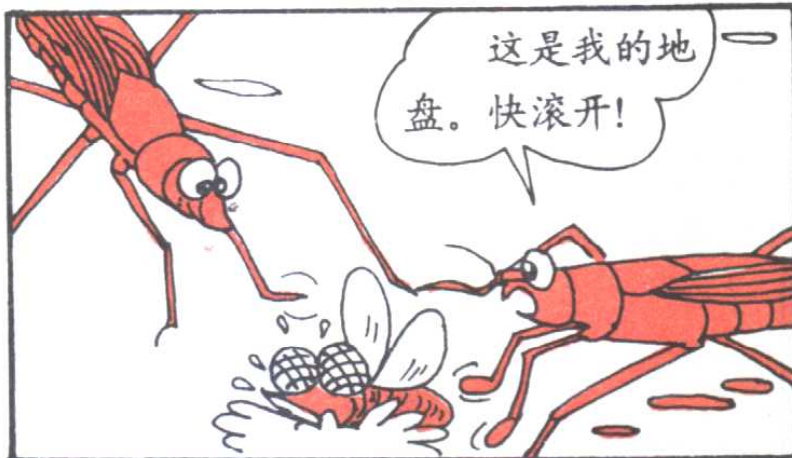
水龟总是在一定范围内游来游去，也只在在这个范围内寻找食物。



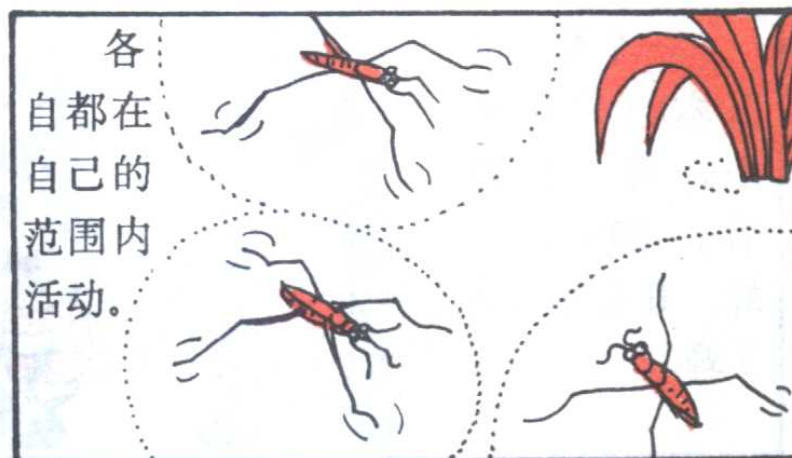
别的水龟到这里来捕食，会被赶走。



这是我的地盘。快滚开！



各自都在自己的范围内活动。



昆虫都有不侵犯其他昆虫势力范围的生活习惯。

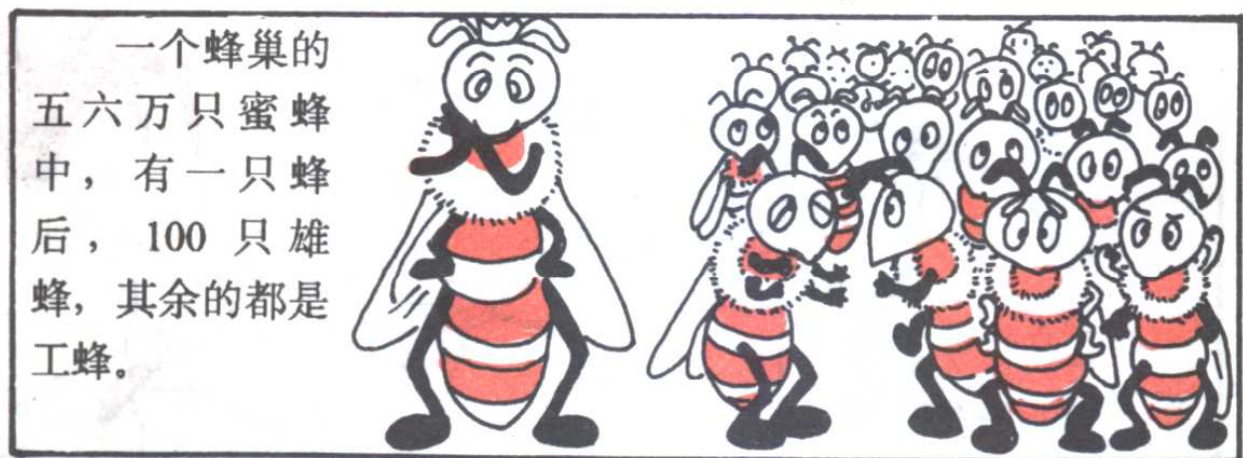
蝴蝶的势力范围



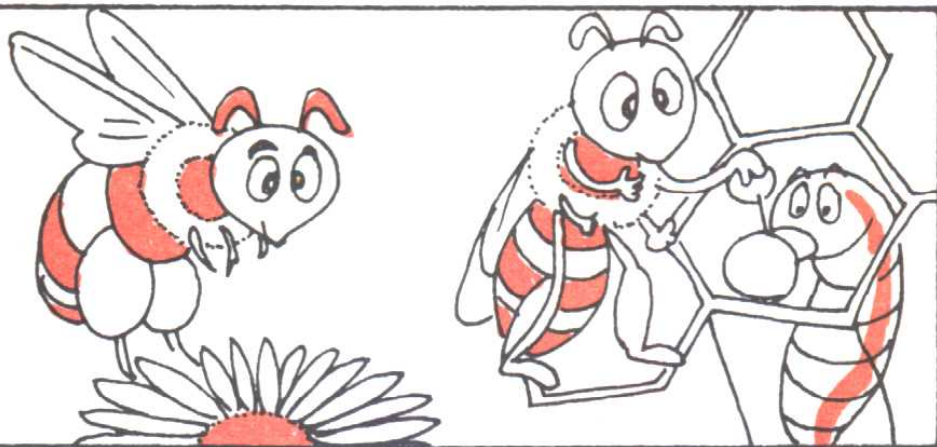
蜻蜓的势力范围



蜂房里能有两只蜂后并存吗？



工蜂从生到死一直在不停地工作，采集花蜜和花粉运回巢中，还要照顾幼虫。



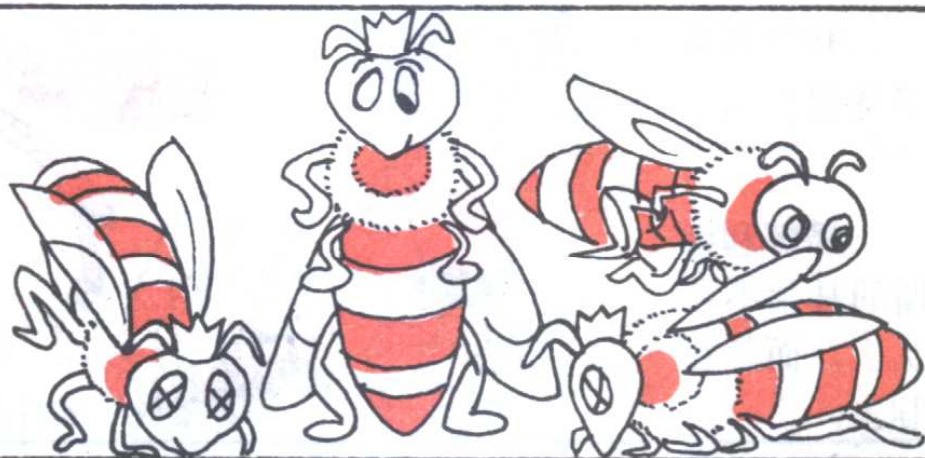
还负责蜂巢内的清洁工作。



要成为新女王的幼虫会得到最好的照顾。



如果巢内同时出现几位蜂后，就会互相残杀，胜者为王。



即便是生她的蜂后，也会被新女王赶走。



昆虫有鼻子和耳朵吗？

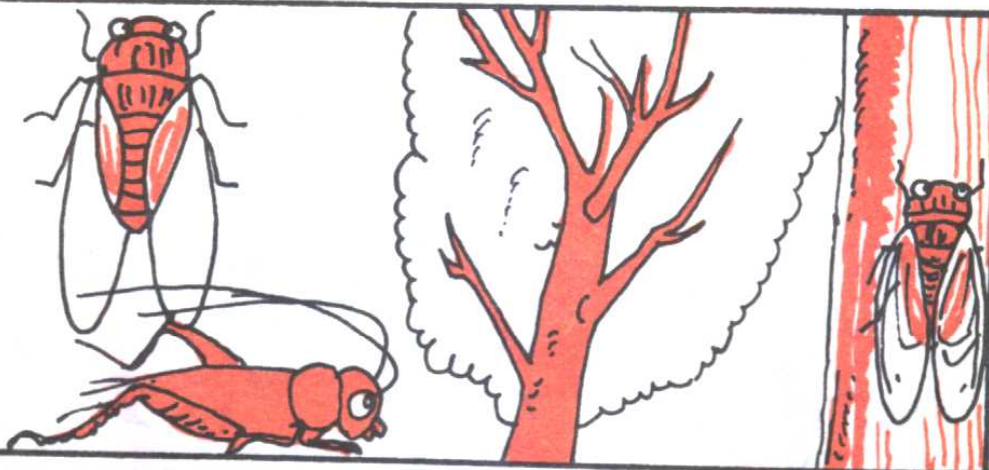
昆虫的鼻子和耳朵与人的不一样。



我闻到花蜜的香味了！

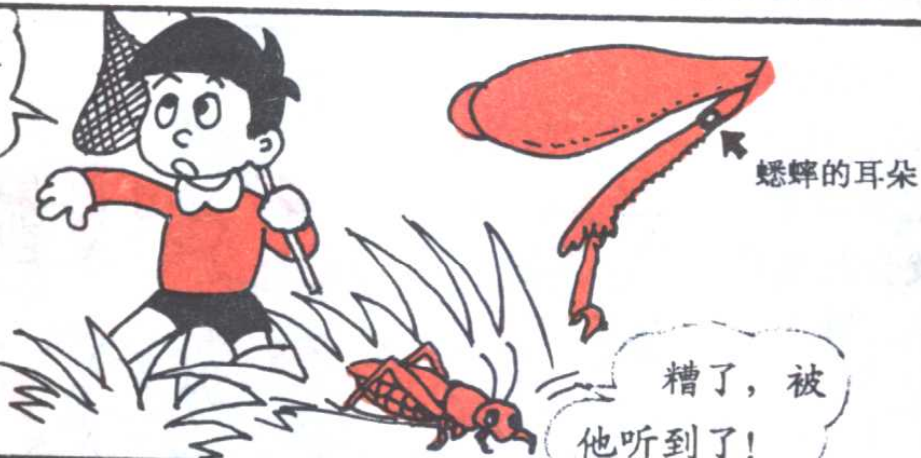


会鸣叫的昆虫如蟋蟀和蝉，利用声音吸引同伴，所以它们肯定有耳朵。



我听到是在这里叫的。

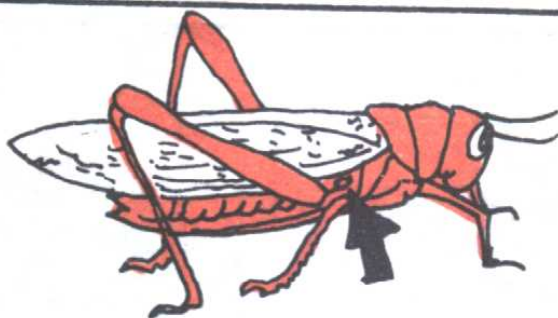
蟋蟀和螽斯的耳朵不在头上，而是在腿上。



螽斯的耳朵



蝗虫的耳朵在翅膀前端附近。



一般昆虫身上的纤毛都能感觉到声音。



昆虫有骨头吗？

人类、
鸟、鱼和青
蛙等动物都
有脊椎骨这
样坚硬的骨
头。



昆虫
的身体中
没有这种
坚硬的骨
头。



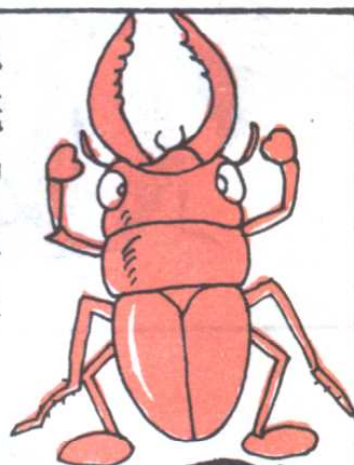
但是
甲虫的外
面有一层
硬壳包裹
着。



蝉蜕
下的壳是
和人类指
甲差不多的
东西。



甲虫
的硬壳既
可以保护
身体，又
能防止水
分蒸发。



这些壳
支持着昆
虫的
身体。



蜂在哪儿产卵？

细腰蜂先在土中挖好洞穴，然后捕捉尺蠖及盗蛾的幼虫，用螫（zhē）针刺它们，将它们麻醉后再搬进巢内，在上面产卵。



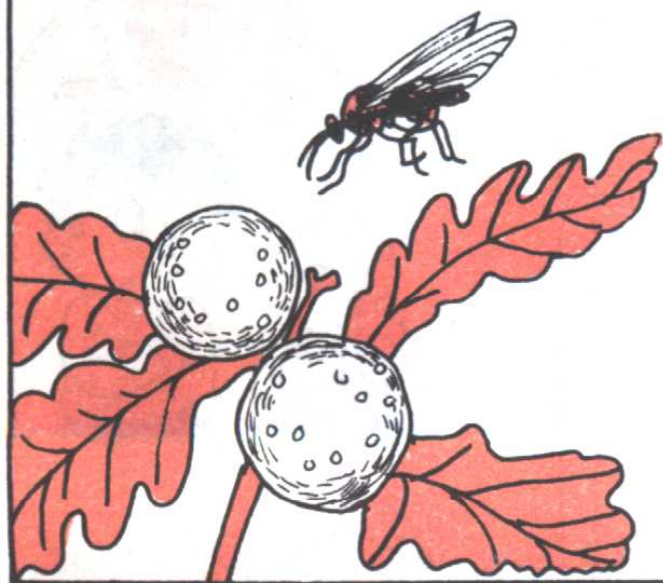
细腰蜂在捕捉比自己身体大多多的蠹（zhōng）斯。

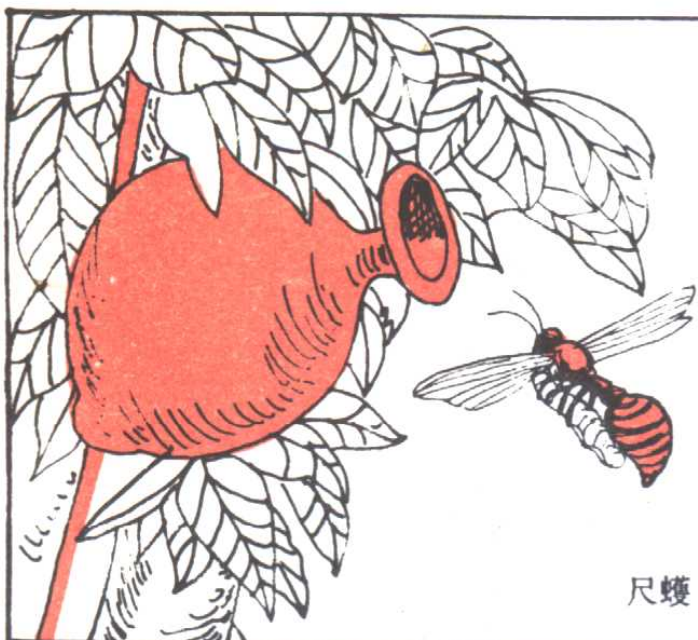


螫甲蜂捉住猎物后就地挖巢穴，它们最喜欢捉鬼蜘蛛。它们也是用螫针使猎物麻痹不能动弹，再拉进巢穴内，然后在上面产卵。

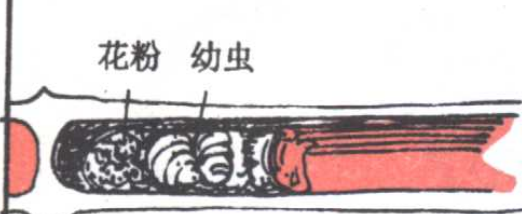
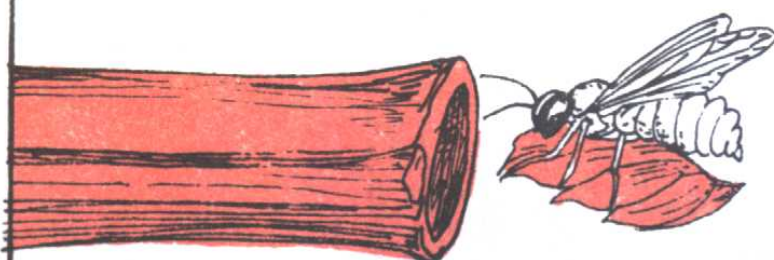


没食子蜂把卵产在橡树或其他植物的叶子上，有卵的叶子上会长出圆圆的疙瘩，幼虫在里面慢慢长大。

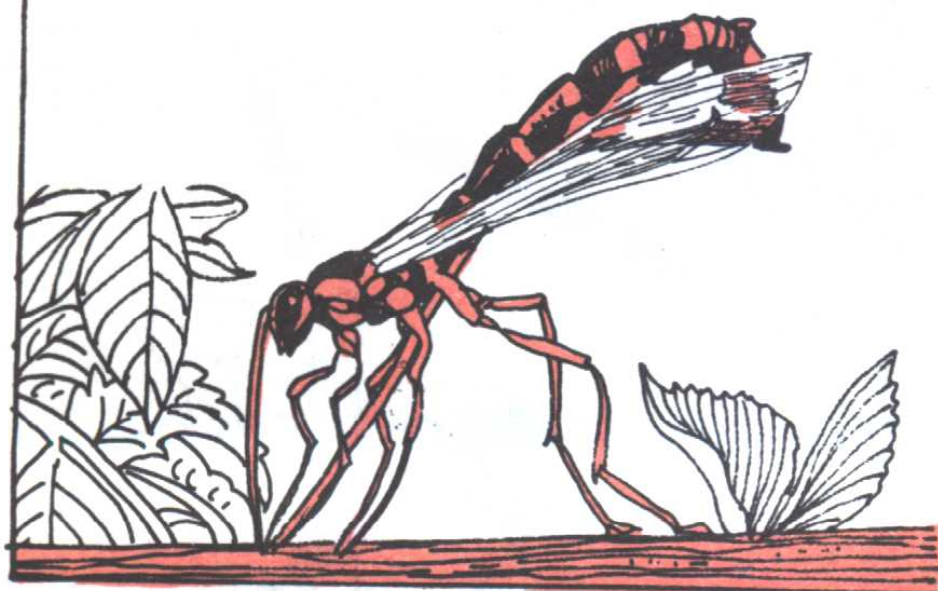




酒壶蜂用水拌合泥土做成像酒壶一样的蜂巢，它们把尺蠖的幼虫搬入巢中，作为幼虫的食物。



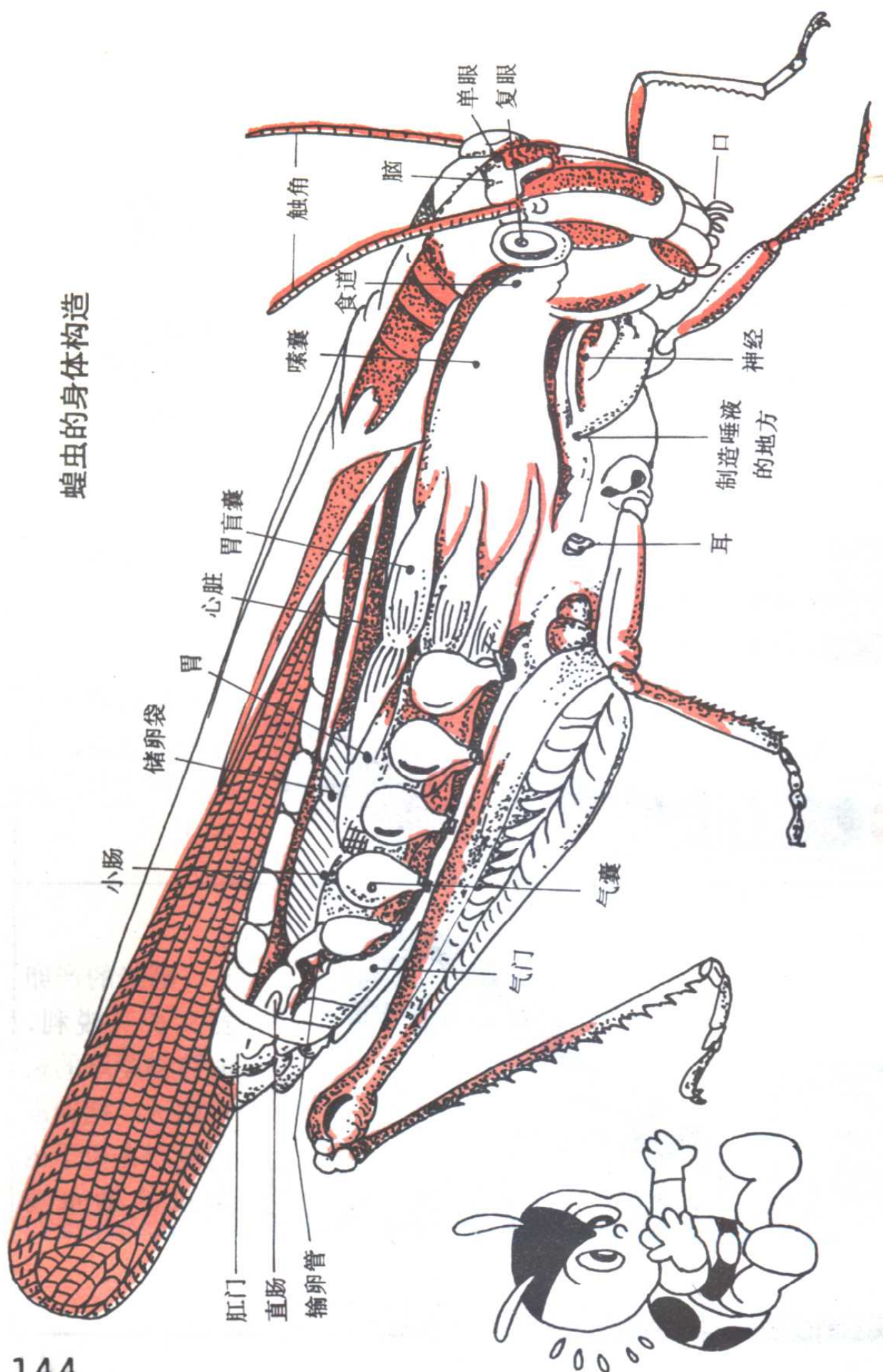
切叶蜂经常选择中空的植物茎杆做巢。它们将切割下的叶片塞进巢内，然后将采来的花蜜和花粉搅拌后，放到叶片上，开始产卵。



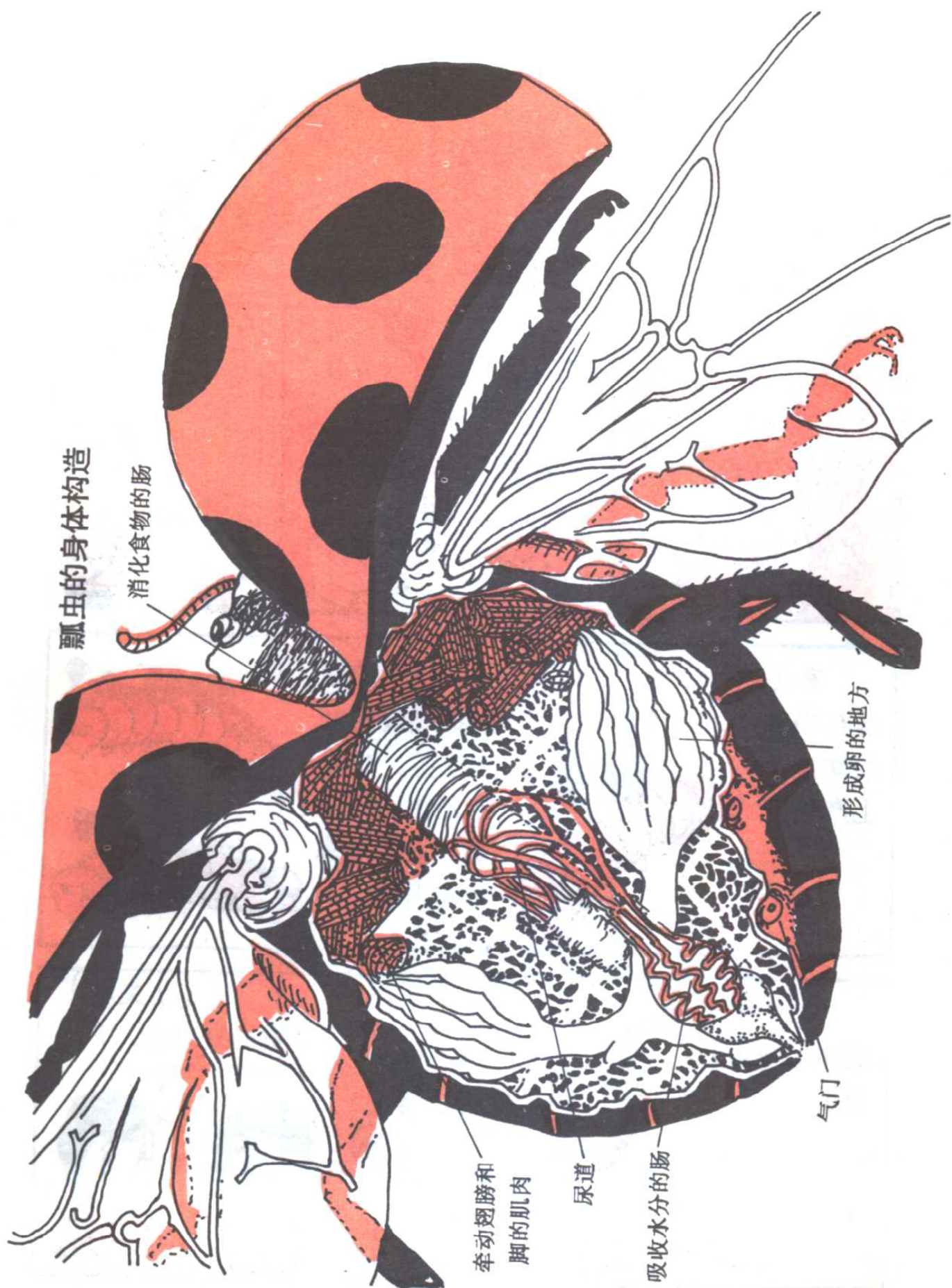
姬蜂的产卵器又长又锐利，能够将厚厚的树皮刺透，把卵准确地产在树干内害虫的幼虫身上，消灭害虫。

昆虫身体的构造是什么样的？

蝗虫的身体构造



瓢虫的身体构造

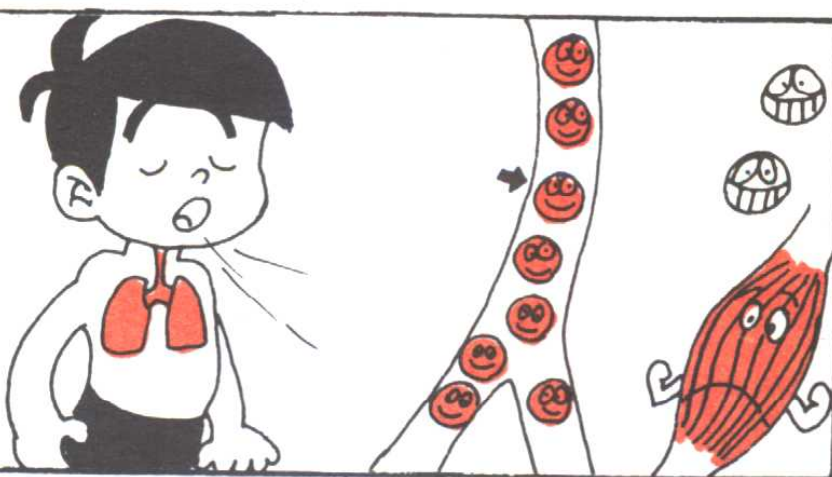


蝴蝶蛹里为什么会钻出蜂来?

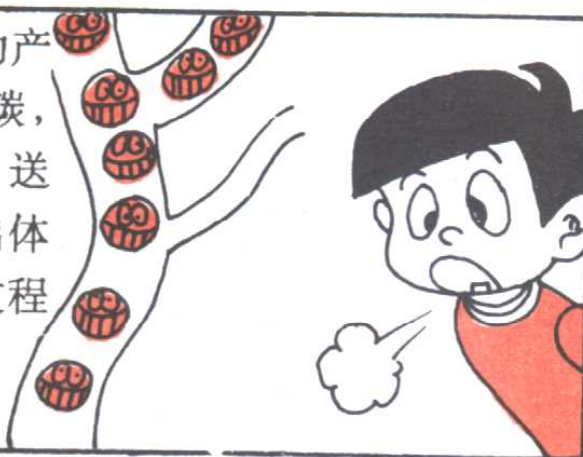


昆虫怎样呼吸?

我们由鼻子或嘴吸入的空气，经过气管进到肺里。其中的氧气被毛细血管吸收进血液，输送到身体各部分。



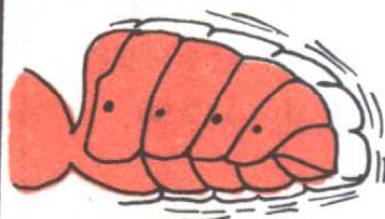
肌肉运动产生的二氧化碳，进到血液里，送到肺，再呼出体外。这个全过程叫呼吸作用。



昆虫的血液不能运输氧气。



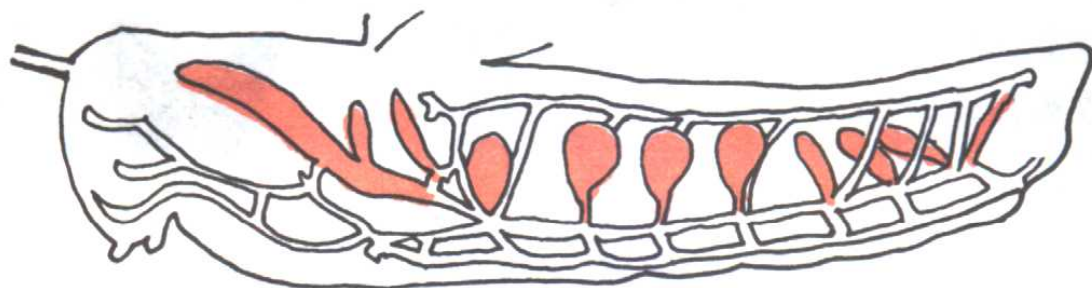
蜂的呼吸作用



昆虫是牵动腹部肌肉，从腹部两侧的气门经过气管呼吸空气。昆虫的气管前端粗大，后面分成枝状，越来越细，将氧气分送到身体各部分。身体内产生的二氧化碳也是这样排出体外的。

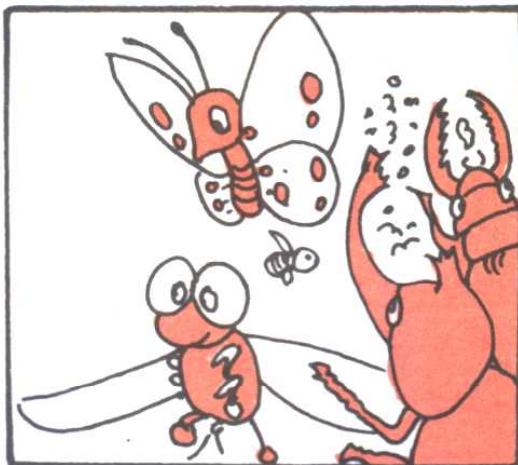


蝗虫的气管

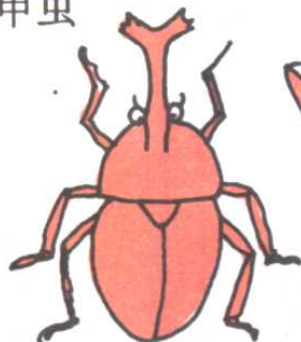


世界上有多少种昆虫？

生物界最大的类群是动物，已知的就有 150 万种。其中昆虫的种数最多，有 100 万种。



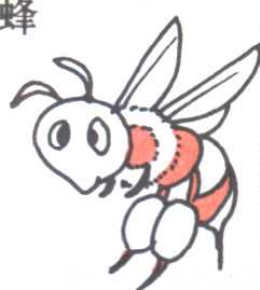
甲虫 30 万种



蛾 10 万种



蜂 10 万种



14000 种

蝴蝶



虻 3800 种



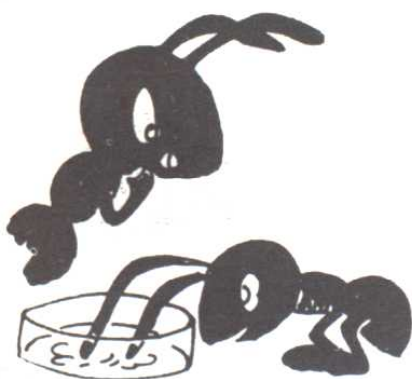
1758 年，
科学家林奈给动物分类时，认为动物有 4379 种，昆虫 1937 种。

后来才知道，这个数字距实际有的种数实在差太远了。



昆虫的触角有什么用？

触角的主要功能是辨别气味和听声音。



人是靠眼睛看。



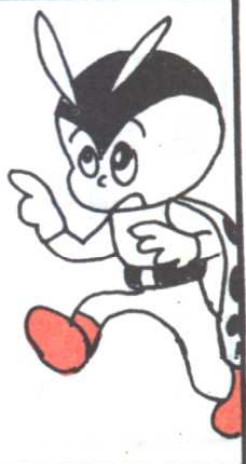
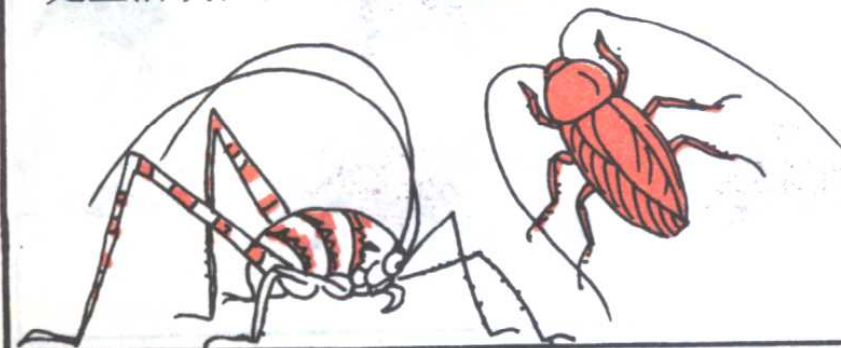
蚂蚁在土中筑巢，用眼睛什么也看不见。



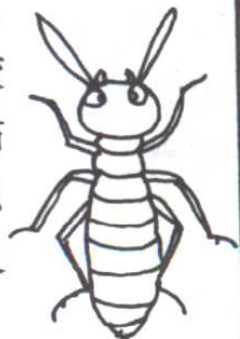
靠触角互相辨认。



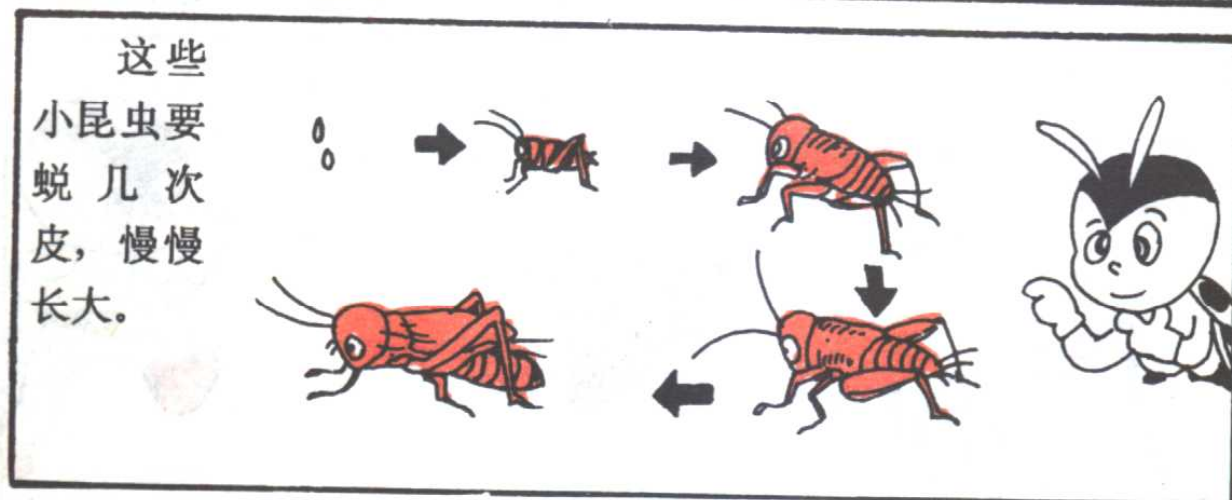
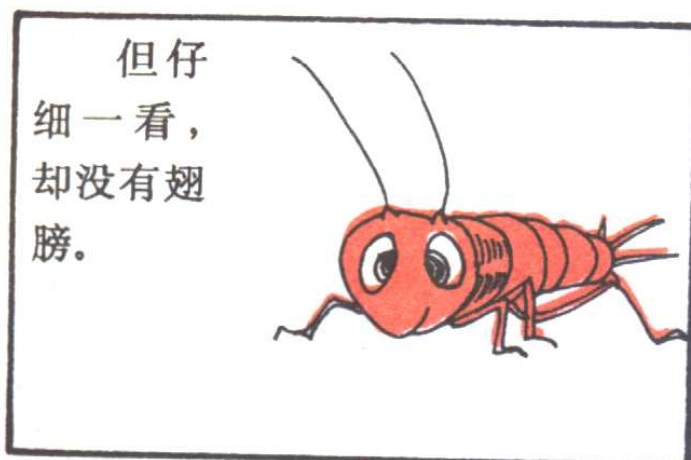
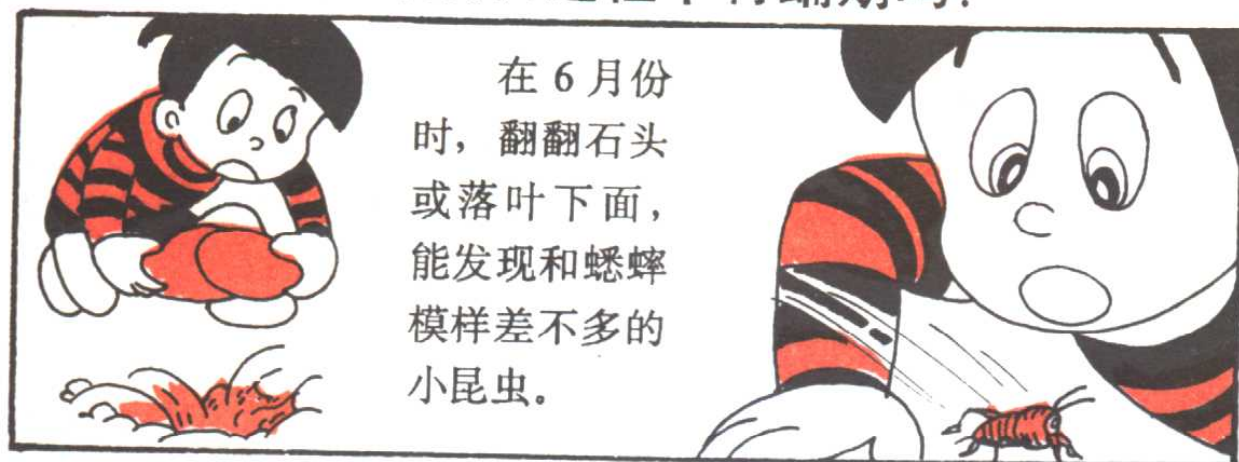
因为生活方式的不同，触角也不相同。在黑暗处生活或在夜间活动的昆虫触角一般很长。



反之，触角比较短。白蚁钻树洞，所以触角又短又粗。

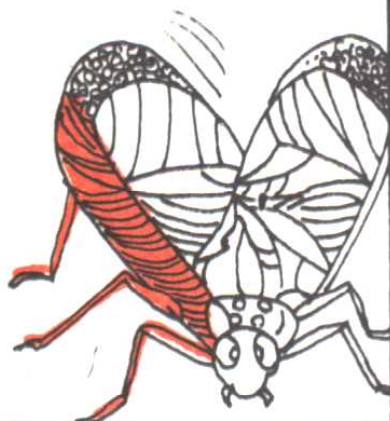


蟋蟀成长过程中有蛹期吗？



昆虫鸣叫的方式有什么不同？

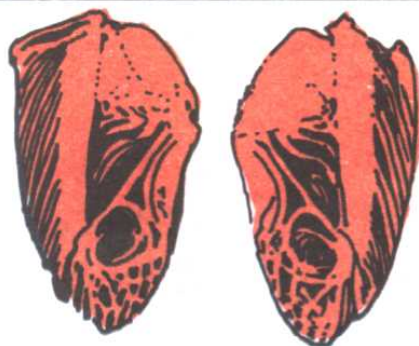
蟋蟀和金钟儿都是用翅膀互相摩擦发出声音的。



蝗虫是用后脚和翅膀摩擦发出声音的。



所以，它们的翅膀和脚上都有锯齿状的音锉。



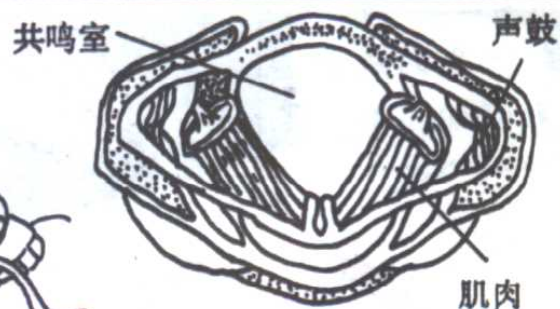
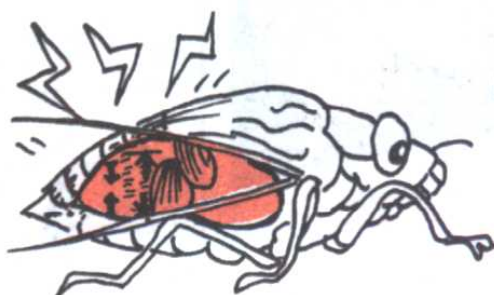
锯齿的密度和大小不同，发出的声音也不相同。



蝉是在肚子上有一片叫声鼓的薄膜。

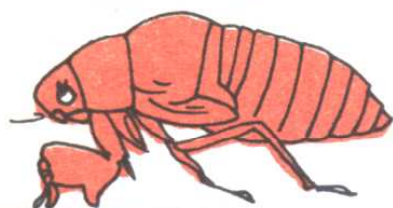


腹部肌肉伸缩，牵动声鼓，鼓膜振动就会发出声音。

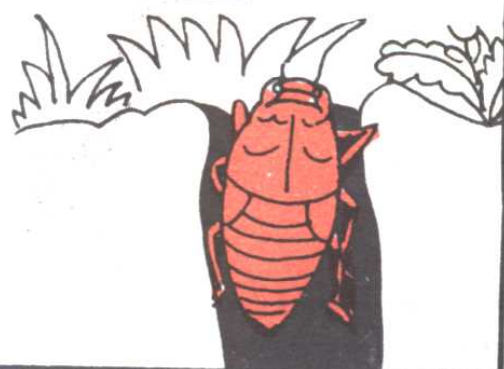


昆虫的寿命有多长？

蝉在地下要
生活好几年。



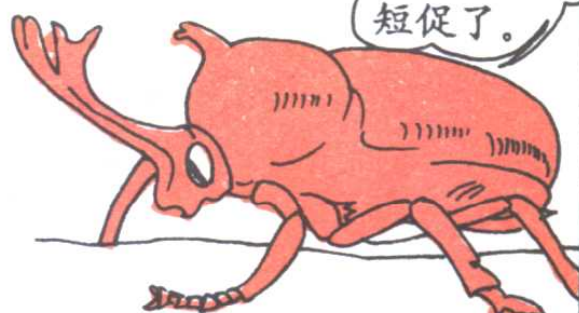
但是，到了
地上……



却
只能活
二三个
星期。



独
角仙只
能活一
个月。

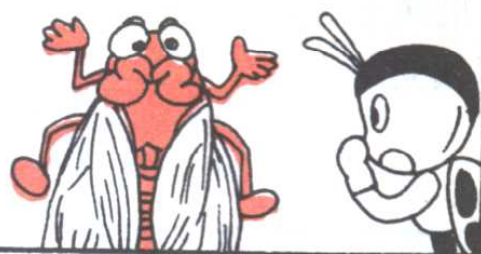


生命太
短促了。

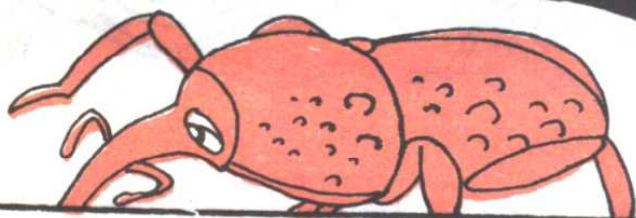
17年，蝉
的寿命最长。



但也都是在黑
暗的地下生活。



我的成虫
期时间很长。

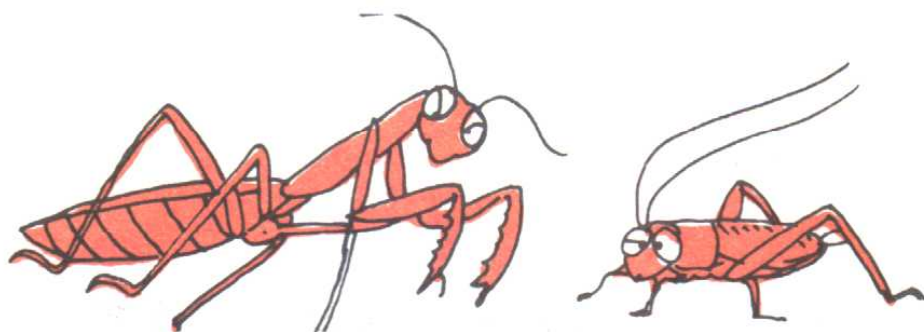


象鼻虫能
活好几年。

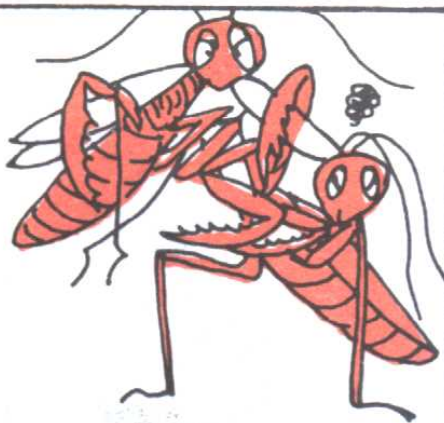


蟋蟀和螳螂的雌虫吃雄虫吗？

产完卵后，雌虫会把雄虫吃掉，这在蟋蟀和螳螂中经常可以见到。



有人说可能是雌虫产卵时需要更多的营养。

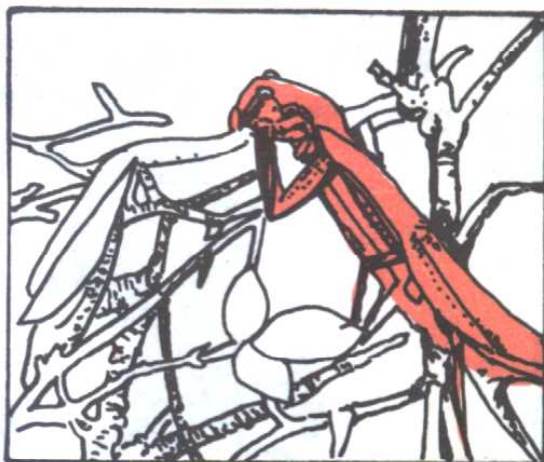


但即使是食物充足时，雌虫也会把雄虫吃掉。

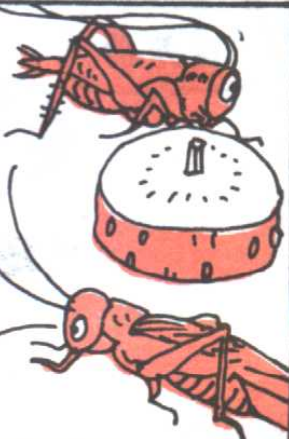
雄虫
真好吃。



平常食物不足时，它们也会互相残杀，把对方吃掉。

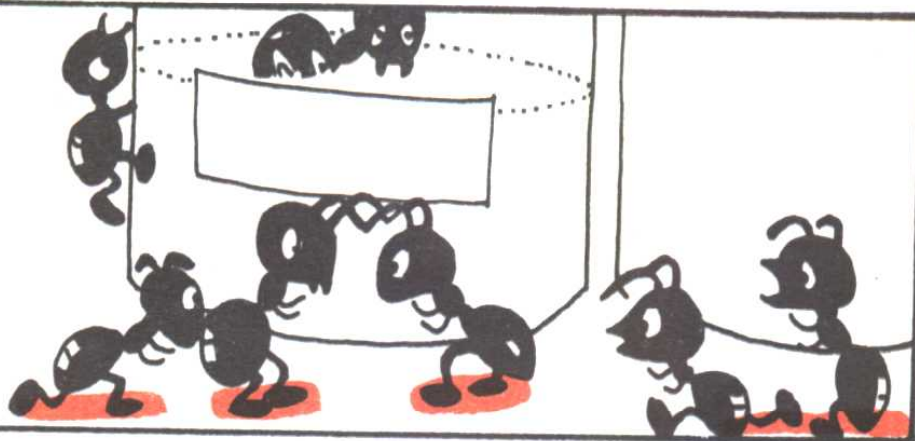


所以喂养蟋蟀时，必须保证足够的食物，它们才不会互相残杀。



蚂蚁怎样告诉伙伴哪里有食物？

放蜂蜜和糖的地方，经常会跑来很多蚂蚁。

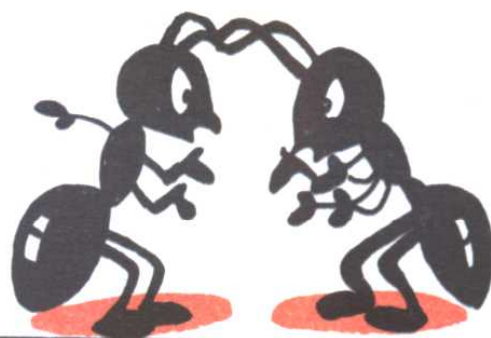


吃过糖后要回蚁巢。

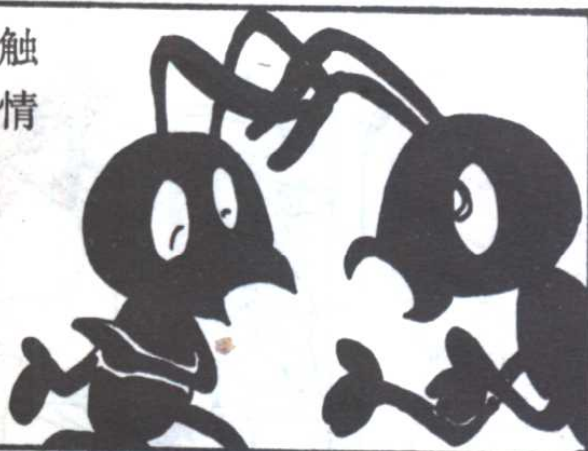
真好吃！



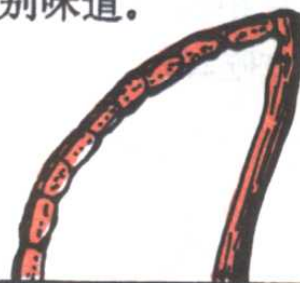
碰到刚从蚁巢里出来的蚂蚁……



就用触角交换情报。



蚂蚁的触角上有很细的孔，能辨别味道。

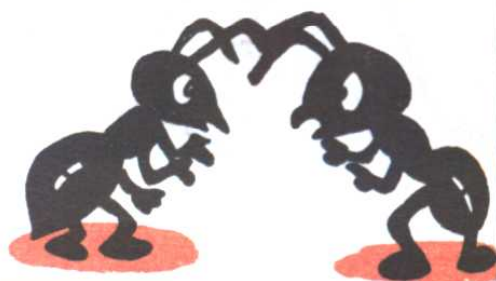


这是糖。



那边有糖。

我马上去。

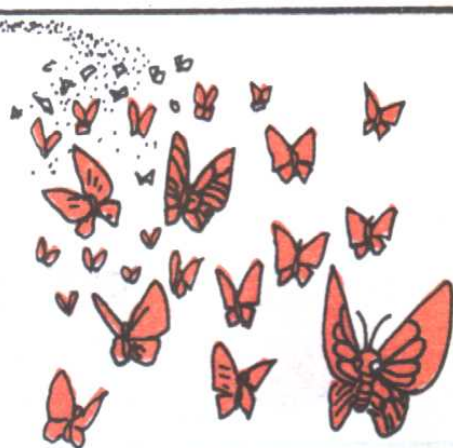
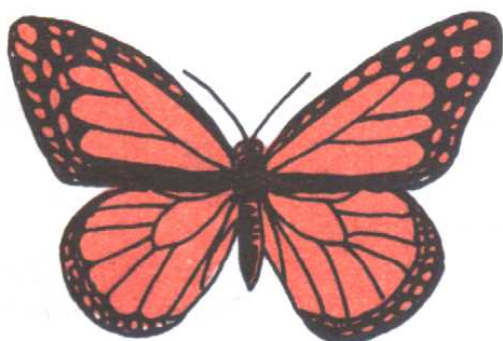


蝴蝶能飞过大海吗？

闹蝗灾时，蝗虫像乌云一样铺天盖地席卷过来。



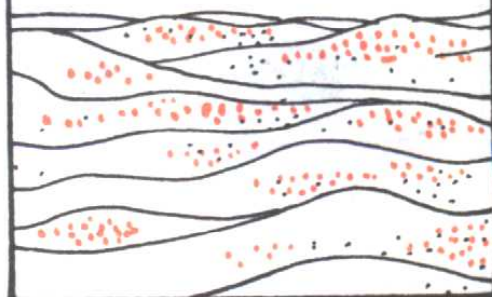
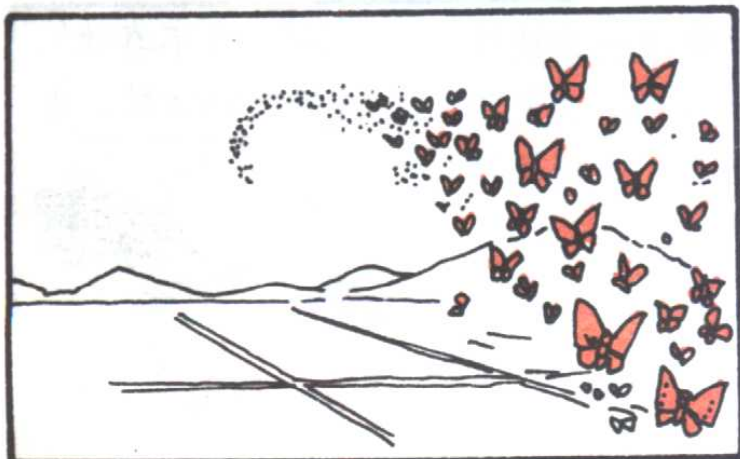
很多蝴蝶能飞过大海。



在亚洲能捕捉到美洲的蝴蝶，这就是一个证明。



世界上有很多这样的记载，但是，它们怎么飞这么远，至今还是一个谜。

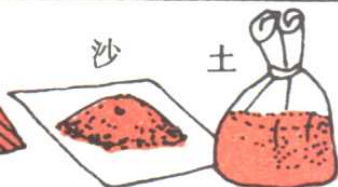


怎样养殖金钟儿？

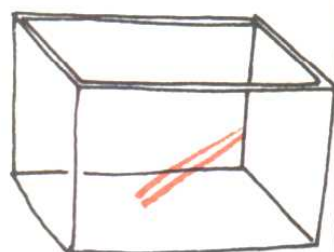
需
要准备
这些东
西。



小木板



喷雾器



水槽



还
要准备
这些食
物。



磨好的鱼粉

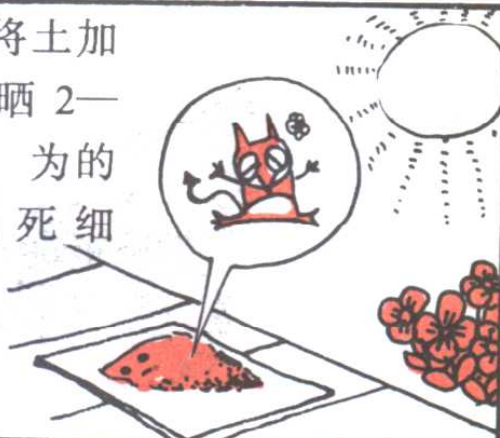


水果



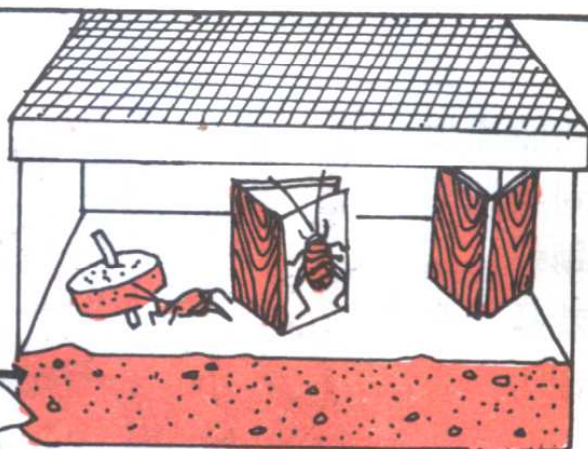
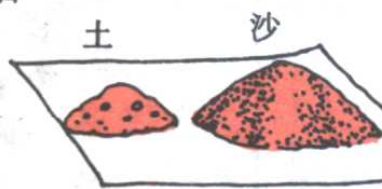
蔬菜

将土加
热或晒 2—
3 天，为的
是杀死细
菌。



将沙和
土按 7 : 3
的比例混合
后铺入水槽
中。

小木板



把水果或蔬菜切片
后串在牙签上。如果直
接放在土上，很容易发
霉。



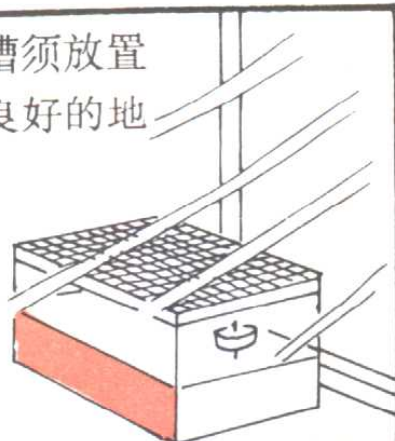
我不喜欢
这样的食物。



将鱼粉等用水粘在青菜叶上，再把幼虫放到上面。



水槽须放置在通风良好的地方，并且不能让阳光直射。



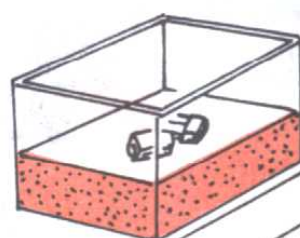
不得向水槽内直接浇水，尤其不能向昆虫身上浇水。



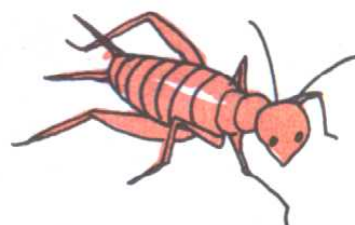
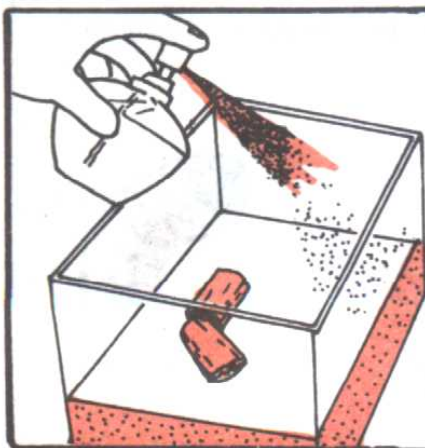
食物每日都要更换，要保持器皿的干净。



到秋末时，雌虫产完卵后会死去。将尸体从水槽中取出，然后将在水里浸了一天的木炭放入水槽中。

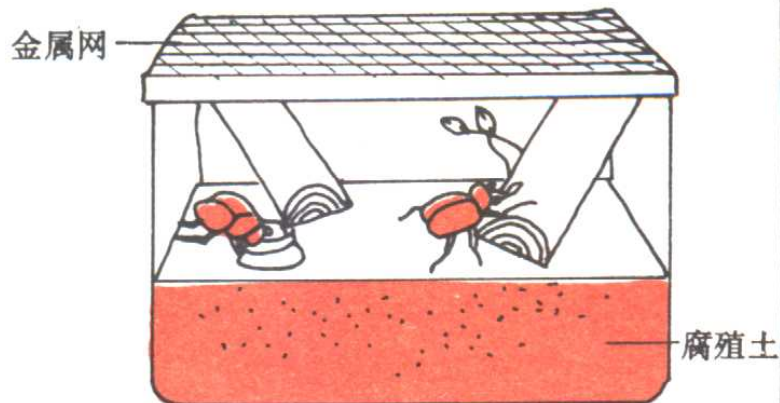


要经常观察泥土是否太干燥，注意保持合适的湿度。如过于干燥，可用喷雾器喷水。到第二年4月至6月期间，卵会孵化出幼虫。



怎样养殖独角仙？

准备木箱或水族箱一个，里面铺上 5—10 厘米厚的腐殖土。插上几根树枝，供独角仙栖息。



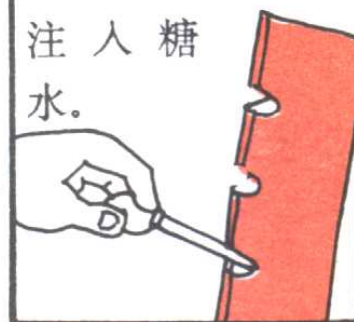
食物



糖水
水里可
稍加几
滴酒。



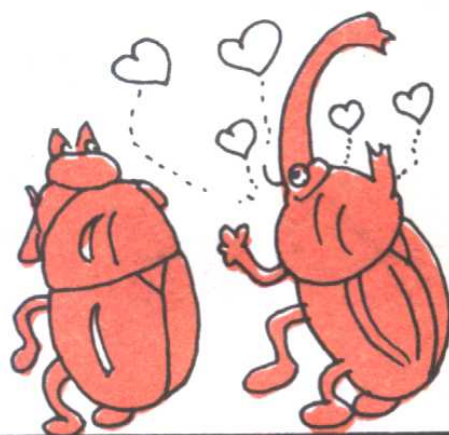
在树
上钻洞，
注入糖
水。



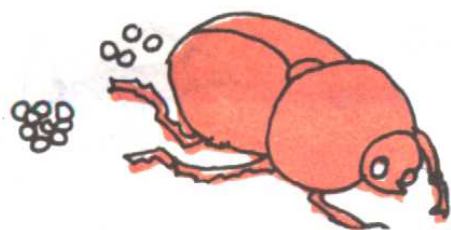
将蜂蜜
或果酱涂到
树枝上。



抓
两只独
角仙，
雌雄各
一只。



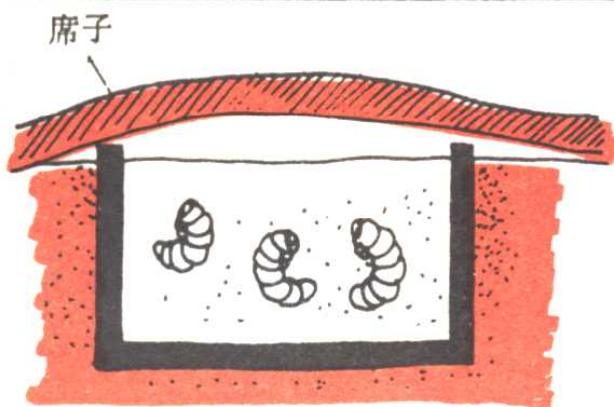
雌虫产下的卵约长
3 毫米。



卵过 15 天左右会孵化
为幼虫。



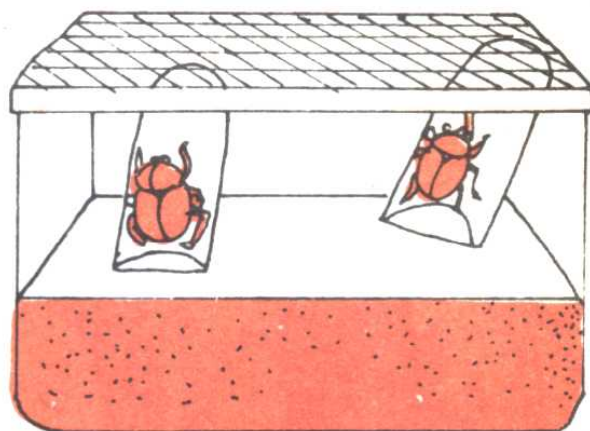
将箱子埋在土中，里面加进一些堆肥。



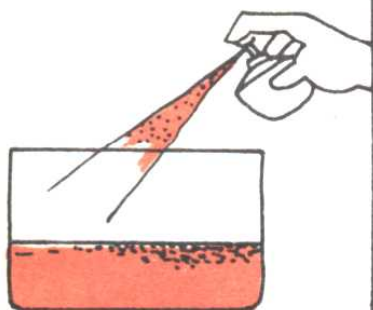
堆肥上如果出现一层黑色颗粒状粪便时，就要更换堆肥。



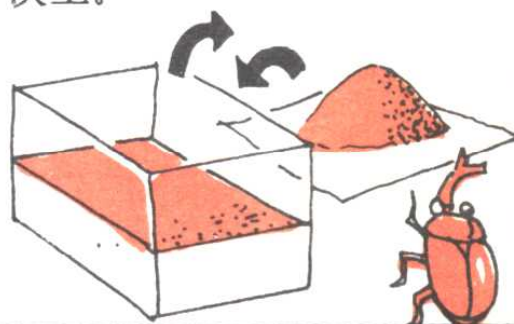
铁丝网必须盖紧，独角仙的力气很大，防止它逃掉。



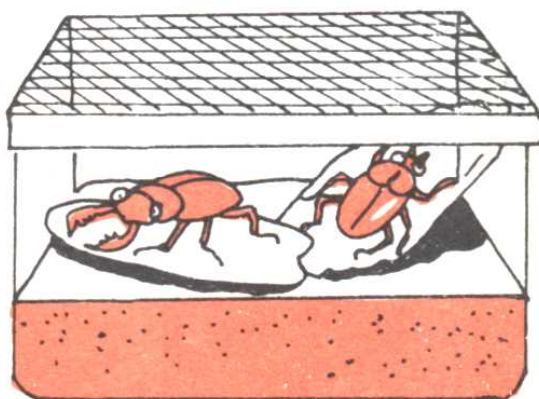
泥土不要太干燥，可随时用喷雾器喷些水。



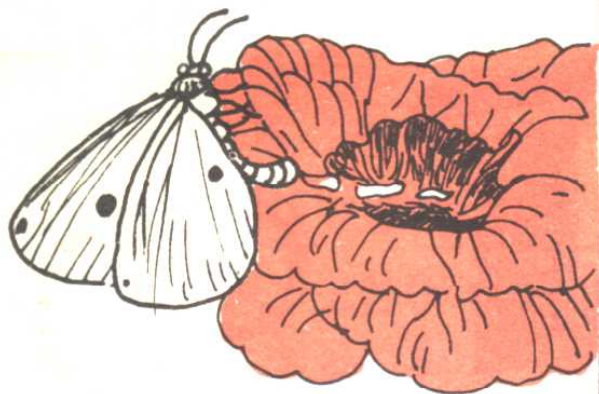
约 10 天左右换一次土。



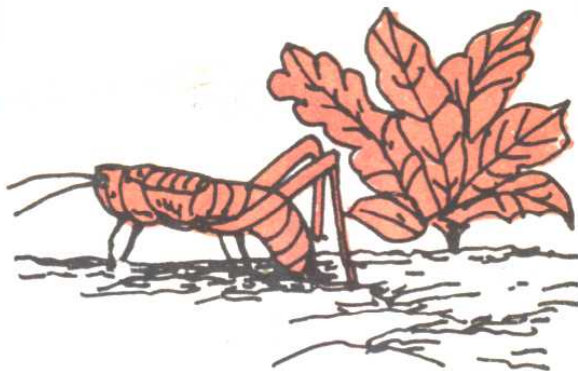
如果要饲养锹形虫，方法和上面一样。只是注意锹形虫的幼虫需要枯木，一定要放进箱里几块。



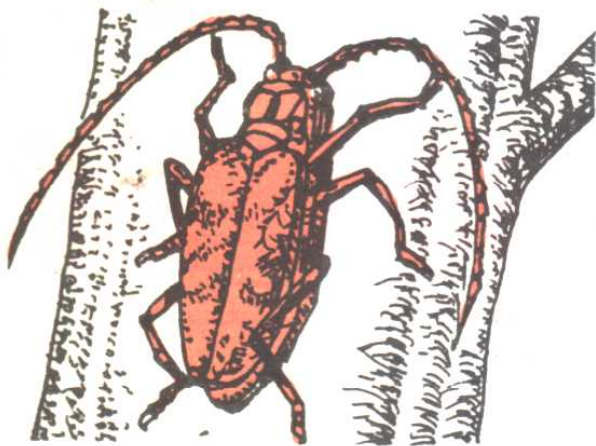
昆虫在哪里产卵？



菜粉蝶的幼虫吃蔬菜，它们把卵产在菜叶上。



蝗虫在土中产卵，这样比较安全。



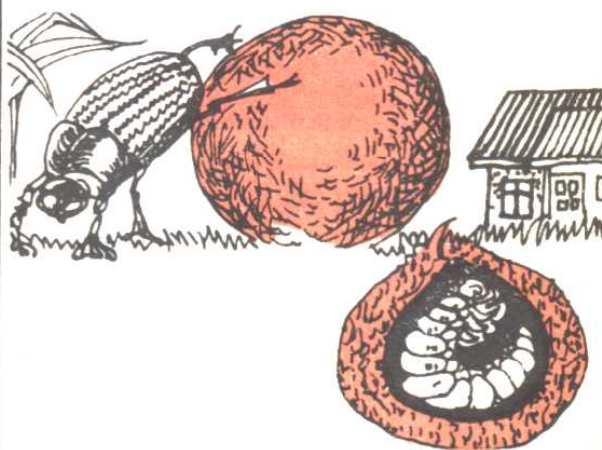
天牛在树上钻洞产卵。



蝼蛄在土中做巢产卵。



摇篮虫用树叶卷成摇篮，将卵产在里面。



蜣螂把卵产在自己做好的粪球中。

Images have been losslessly embedded. Information about the original file can be found in PDF attachments. Some stats (more in the PDF attachments):

```
{
  "filename": "MTEzMTAxNDMuemlw",
  "filename_decoded": "11310143.zip",
  "filesize": 32455454,
  "md5": "abc9c64c4c09c20cf5d91dbc469c457f",
  "header_md5": "04e94bafc0ad28512636ba58190add3",
  "sha1": "d0eebfe06b2f6aa60f64d1b9e981b313f5b4e78f",
  "sha256": "60f19905d21a7f1f0b3bd1dfdcb03dc6808fd353c8f14a4c0a22f34be3a725ef",
  "crc32": 2182559042,
  "zip_password": "",
  "uncompressed_size": 35751064,
  "pdg_dir_name": "",
  "pdg_main_pages_found": 160,
  "pdg_main_pages_max": 160,
  "total_pages": 162,
  "total_pixels": 496013440,
  "pdf_generation_missing_pages": false
}
```